

13.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

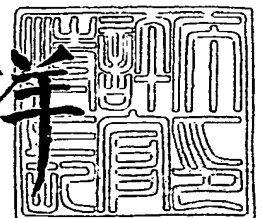
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 8 9 9 1 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 8 9 9 1 4]

出 願 人
Applicant(s): オリエント測器コンピュータ株式会社

2 0 0 5 年 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P0001634
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G11B 7/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市城東区鳴野西 1 丁目 1 7 番 1 9 号 オリエント測器
 コンピュータ株式会社内
 【氏名】 伊藤 智章
【特許出願人】
 【識別番号】 597120972
 【氏名又は名称】 オリエント測器コンピュータ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100100480
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤田 隆
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-372541
 【出願日】 平成15年10月31日
 【整理番号】 P0001550
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-413036
 【出願日】 平成15年12月11日
 【整理番号】 P0001581
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 023009
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0313535

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

所定強度の磁界、または、所定周波数および所定強度の電磁波のいずれか一方または双方を発生させ、発生させた磁界または電磁波のいずれか一方を単独にまたは双方を同時にデータ記録媒体に印加して、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理を行うことを特徴とするデータ記録媒体処理方法。

【請求項 2】

所定強度の磁界を発生させる励磁コイルと、所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、データ記録媒体を収容する収容部を備え、前記収容部は前記電磁波を遮蔽する非磁性体で製され、前記収容部の外周部には前記励磁コイルが巻装されて当該収容部の内部に磁界を誘起可能であると共に、前記収容部の壁部には前記マグネトロンが設けられて当該収容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能であることを特徴とするデータ記録媒体処理装置。

【請求項 3】

所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、データ記録媒体を収容する収容部を備え、前記収容部は前記電磁波を遮蔽する非磁性体または磁性体で製され、前記収容部の壁部には前記マグネトロンが設けられて当該収容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能であることを特徴とするデータ記録媒体処理装置。

【請求項 4】

前記電磁波の照射によって前記データ記録媒体から発生するガスを吸着する吸着手段、または、前記データ記録媒体から発生するガスを収容部の外部に排出する排気手段を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 5】

前記収容部は、データ記録媒体の収納および取り出しを行う磁性体で製された扉を備えることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 6】

前記データ記録媒体を搬送するコンベアが前記収容部を貫通して設けられ、当該コンベアが前記収容部を貫通する部位に、磁性体で製された扉を開閉自在に設けたことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 7】

前記コンベアは、前記データ記録媒体を所定速度で連続搬送可能であり、載置されたデータ記録媒体を所定速度で連続搬送しつつ、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理を連続的に行うことを特徴とする請求項 6 に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 8】

前記コンベアは、前記データ記録媒体を断続搬送可能であり、載置されたデータ記録媒体を断続搬送しつつ、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理をバッチ方式で行うことを特徴とする請求項 6 に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 9】

前記収容部の外側の一部または全部が磁性体で製された外装ケースで覆われることを特徴とする請求項 2 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 10】

前記外装ケースの内面の一部または全部に電磁波吸収材が設けられることを特徴とする請求項 9 に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 11】

前記マグネトロンから輻射される電磁波は、300メガヘルツ以上300ギガヘルツ以下のマイクロ波帯に属する周波数の電磁波であることを特徴とする請求項 2 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 12】

前記マグネトロンから輻射される電磁波は、周波数が略2.45ギガヘルツまたは略4.3ギガヘルツのマイクロ波であることを特徴とする請求項 2 乃至 11 のいずれか 1 項に

記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 13】

時間の経過に連れて波高値が低下する減衰交番電圧を前記励磁コイルに通電して、前記收容部の内部に時間の経過に連れて磁束密度の最大値が低下する減衰交番磁界を誘起させることを特徴とする請求項 2 または請求項 4 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置。

【請求項 14】

所定周波数および所定強度の電磁波を発生させ、発生させた電磁波を電子機器に照射して少なくとも前記電子機器に内蔵されるメモリ部材を機械的に破壊し、当該メモリ部材に記憶されたデータの読み出しを阻止することを特徴とする電子機器廃棄処理方法。

【請求項 15】

前記電子機器はメモリ部材を内蔵した別の電子機器を装着可能であり、前記電子機器に電磁波を照射することによって当該電子機器に装着された別の電子機器の少なくともメモリ部材を機械的に破壊して記憶されたデータの読み出しを阻止することを特徴とする請求項 14 に記載の電子機器廃棄処理方法。

【請求項 16】

所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、電子機器を收容する磁性体で製された收容部とを備え、前記マグネトロンは前記收容部に取り付けられて当該收容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能であることを特徴とする電子機器廃棄処理装置。

【請求項 17】

前記電磁波の照射によって前記電子機器から発生するガスを吸着する吸着手段、または、前記電子機器から発生するガスを收容部の外部に排出する排気手段を設けたことを特徴とする請求項 16 に記載の電子機器廃棄処理装置

【請求項 18】

前記收容部は、前記電子機器の収納および取り出しを行う磁性体で製された扉を備えることを特徴とする請求項 16 または 17 に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 19】

前記收容部の内部へ前記電子機器を搬入すると共に当該收容部の内部から外部へ電子機器を搬出するコンベアを備え、前記電子機器が收容部に搬入される搬入部位および前記電子機器が收容部から搬出される搬出部位に、磁性体で製された扉を開閉自在に設けたことを特徴とする請求項 16 または 17 に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 20】

前記コンベアは載置された前記電子機器を所定速度で連続搬送可能であり、前記電子機器を所定速度で連続搬送しつつ、当該電子機器の破壊処理を連続的に行うことを特徴とする請求項 19 に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 21】

前記コンベアは載置された前記電子機器を断続搬送可能であり、前記電子機器を断続搬送しつつ、当該電子機器の破壊処理をバッチ方式で行うことを特徴とする請求項 19 に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 22】

前記マグネトロンを備えた前記收容部の外側の一部または全部が磁性体で製された外装ケースで覆われることを特徴とする請求項 16 乃至 21 のいずれか 1 項に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 23】

前記外装ケースの内面の一部または全部に電磁波吸収材が設けられることを特徴とする請求項 22 に記載の電子機器廃棄処理装置。

【請求項 24】

前記マグネトロンから輻射される電磁波は、300メガヘルツ以上300ギガヘルツ以下のマイクロ波帯に属する周波数の電磁波であることを特徴とする請求項 16 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の電子機器廃棄処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】データ記録媒体処理方法および装置並びに電子機器廃棄処理方法および装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ記録媒体に記録されたデータの消去処理や破壊処理を行うデータ記録媒体処理方法および装置に関する。また、電子機器に記録されたデータの破壊処理を行う電子機器廃棄処理方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

アナログデータやデジタルデータを記録するデータ記録媒体には種々のものがある。例えば、アナログデータを記録する磁気記録媒体としては、VHS (Video Home System) ビデオテープ、8mmビデオテープなどがあり、デジタルデータを記録する磁気記録媒体には、汎用コンピュータ用の磁気テープ(MT:Magnetic Tape)などがある。また、デジタルデータを記録する光記録媒体としては、CD (Compact Disc)、DVD (Digital Versatile Disc) などがあり、光および磁気の双方を用いて記録する光磁気ディスク(MO:Magneto Optical Disc)なども実用化されている。

【0003】

光記録媒体のうちのCDやDVDは、本来、原盤を用いてプレス記録された読み取り専用のデータ記録媒体である。しかし、記録装置によって一度だけデータ記録の可能なCD-R (CD Recordable) やDVD-R (DVD Recordable)、あるいは、記録装置によって繰り返しデータ記録の可能なCD-RW (CD ReWritable) やDVD-RW (DVD ReWritable) などの仕様も実用化されている。

【0004】

このような光記録媒体のうち、読み取り専用のCDやDVD、あるいは、CD-RやDVD-Rを使用後に廃棄する際は、記録されたデータを消去できないことから、データのセキュリティの確保の面から記録データまたは媒体自体を破壊しなければならない。また、CD-RWやDVD-RWでは、記録されたデータの消去操作を行っても、データの位置情報を示すインデックスが消去されるだけで、データ自体は残されたままとなる。従って、セキュリティを確保するべく無意味なデータを上書きして元のデータを消去する必要がある、多大な手間と時間を要する。

【0005】

また、前記した光磁気ディスク(MO)は、レーザー光を用いてディスクを昇温しつつデータに応じてディスクに磁気データを記録し、読み出し時には、レーザー光を照射して磁化に応じた反射の偏光を検出してデータの読み出しを行う。このMOは記録装置によって繰り返しデータ記録が可能であるが、前記したCD-RWやDVD-RWと同様に、記録されたデータの消去操作を行っても、インデックスが消去されるだけでデータ自体は残されたままとなる。従って、MOの再利用に際しては、セキュリティを確保するべく無意味なデータを上書きして元のデータを消去する必要がある、多大な手間と時間を要する。

【0006】

一方、磁気記録媒体は、記録したデータを消去して再利用可能であるが、媒体を物理フォーマットや論理フォーマットしただけでは記録されたデータが消去されず、セキュリティの確保の面で問題がある。従って、再利用に際しては磁気記録媒体の場合も、セキュリティを確保するべく無意味なデータを上書きして元のデータを消去する必要がある、多大な手間と時間を要していた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本願発明者らは、先願(特願2003-307606号)において、コンピュ

ータに内蔵されたハードディスクや汎用コンピュータに用いられる磁気テープ(Magnetic Tape)などに記録された磁気データを完全に消去可能な磁気データ消去装置を提案した。この磁気データ消去装置を用いることにより、無意味なデータを上書きする手間や時間を要することなく、ハードディスクや磁気テープの記録データを短時間に確実に消去することができ、再利用に際してのセキュリティの確保を容易に行うことが可能である。

【0008】

ところが、先願(特願2003-307606号)において提案された磁気データ消去装置は、光記録媒体に対応したものではなかった。このため、光記録媒体の廃棄に際しては、依然として、ディスク自体を機械的に破壊したり、あるいは、ディスクのデータ記録面にきずをつけるなどしてデータの破壊を行わなければならなかった。このように、光記録媒体の廃棄に際して手間が掛かるうえに、廃棄されたディスクの断片からデータを読み取られる虞もあり、セキュリティの確保の面からも万全なものではなかった。

このため、磁気記録媒体に記録された磁気データの消去処理に加えて、光記録媒体に記録されたデータの破壊処理を容易に行うことのできるデータ記録媒体処理装置の開発が待たれていた。

【0009】

また、前記したデータ記録媒体の問題とは異なり、近時、小型の携帯電話などが急速に普及しており、付加機能も多機能化してメモリダイアル機能や電子メール機能は元より、カメラ機能を備えた携帯電話も実用化されている。このような携帯電話では、通話先の氏名や電話番号、あるいは、電子メールの送信先の氏名やメールアドレス、あるいは、カメラで撮影された画像データなどを保存するために大容量のメモリを必要とする。このため、携帯電話に内蔵されるメモリも大容量化されており、必要に応じて、更にメモリカードを外部メモリスロットに装着してメモリ容量を拡大可能な機種も開発されている。

【0010】

ところで、携帯電話は、通話性能やデザインを一新した機種、あるいは、新機能を付加した機種が短期間に次々に発表されるため、使用中の機種を新機種に交換するユーザーが多い。旧型機種は回収されるが、回収量が膨大であるため、携帯電話として再利用されることなく廃棄処理される。

【0011】

ところが、携帯電話のユーザーは、機種の変換に際してこれまで使用していた携帯電話に記憶させたデータを消去しないままにすることが多く、回収された携帯電話のリサイクル過程で記憶されたデータが外部に漏洩する虞がある。このため、回収業者は、セキュリティを確保するべく、リサイクルに供する前に大量に回収された携帯電話に記憶されたデータを逐一消去しなければならず、多大な時間を要するために改善が望まれていた。

【0012】

本発明は前記事情に鑑みて提案されるもので、磁気記録媒体に記録された磁気データの消去処理や、光記録媒体に記録されたデータの破壊処理を容易に行うデータ記録媒体処理方法および装置を提供することを目的とする。また、同時に提案される本発明は、携帯電話やメモリカードなどの電子機器を容易に破壊処理して記憶されたデータの読み出しを阻止する電子機器廃棄処理方法および装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記目的を達成するために提案される請求項1に記載のデータ記録媒体処理方法は、所定強度の磁界、または、所定周波数および所定強度の電磁波のいずれか一方または双方を発生させ、発生させた磁界または電磁波のいずれか一方を単独にまたは双方を同時にデータ記録媒体に印加して、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理を行う処理方法である。

【0014】

ここに、本発明で言うデータ記録媒体とは、磁気記録媒体および光記録媒体を含み、磁気記録媒体とは、一般家庭で使用されるビデオテープなどの磁気テープを指し、光記録媒

体とは、光反射レベルの異なるピットなどをディスクに記録した媒体を指す。尚、MO（光磁気ディスク）は、前記したように、レーザー光を用いてディスクを昇温しつつ磁気データを記録する媒体であるので、本発明では説明の便宜上、磁気記録媒体に属するものとして述べる。

【0015】

ここで、磁気記録媒体と光記録媒体とでは、媒体へのデータ記録形態が異なり、これに応じて、データの読み取りを不可能にするための処理方法が異なる。

則ち、磁気記録媒体に属するVHSビデオテープや8mmビデオテープなどは、前記したように、当該媒体を物理フォーマットや論理フォーマットしただけでは記録されたデータは消去されない。しかし、前記先願（特願2003-307606号）で開示されるように、磁気記録媒体に磁界を印加することにより、記録されたデータを消去したり、あるいは、記録されたデータを乱して等価的に読み取りを不可能にすることが可能である。

【0016】

一方、光記録媒体に属するCDやDVDは、プラスチックやポリカーボネート製の円板にデータに応じたピットと称する凹凸を形成した媒体であり、当該ピットにレーザー光を照射して反射光を読み取るためのアルミニウム蒸着膜と保護層を備えている。

従って、CD（CD-R）やDVD（DVD-R）に記録されたデータは、磁気データのように消去することはできない。唯一、CD-RWやDVD-RWでは、無意味なデータの上書きによって元データを読み取り不能にすることが可能である。従って、CD（CD-R）やDVD（DVD-R）の廃棄に際して、記録されたデータのセキュリティを確保するためにデータを破壊する必要がある。このため、形成されたピットやアルミニウム蒸着膜を加熱などの方法によって機械的に破壊しなければならない。

【0017】

更に、磁気記録媒体に属する光磁気ディスク（MO）は、前記したように、レーザー光による昇温を行いつつ磁気データの記録が行われる。このため、磁気テープなどのように、単に磁界を印加するだけでは記録された磁気データの消去を充分に行うことができない。従って、MOの再利用に際してデータを読み取り不能にするには、当該MOを昇温しつつ磁界を印加しなければならない。

【0018】

本発明によれば、所定強度の磁界を単独に発生させることにより、発生した磁界を磁気記録媒体に印加して当該磁気記録媒体に記録された磁気データを消去することができる。また、所定周波数および所定強度の電磁波を単独に発生させることにより、発生した電磁波を光記録媒体に印加して当該光記録媒体のピットやアルミニウム蒸着膜を加熱変形させて記録データを破壊することが可能である。

【0019】

更に、磁気記録媒体に属する光磁気ディスク（MO）については、所定強度の磁界と所定周波数および所定強度の電磁波を同時に発生させることにより、発生した磁界および電磁波をMOに同時に印加して、MOを昇温しつつ磁界に晒して記録データの消去あるいは破壊を行うことが可能となる。尚、電磁波の強度を適宜に調整することにより、MOを破壊することなく磁気データのみを消去することも可能である。

【0020】

請求項2に記載のデータ記録媒体処理装置は、所定強度の磁界を発生させる励磁コイルと、所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、データ記録媒体を収容する収容部を備え、収容部は電磁波を遮蔽する非磁性体で製され、収容部の外周部には励磁コイルが巻装されて当該収容部の内部に磁界を誘起可能であると共に、収容部の壁部にはマグネトロンが設けられて当該収容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能である構成とされている。

【0021】

ここで、磁力線および電磁波は鉄などの磁性体によって遮蔽することが可能である。一方、磁力線は銅などの非磁性体では遮蔽されないが、特定の周波数帯域の電磁波は、銅な

どの非磁性体によって遮蔽することが可能である。

本発明によれば、非磁性体で製された収容部の外周部に励磁コイルが巻装されるので、励磁コイルで発生した磁界は、収容部の壁部を貫通して収容部の内部に印加される。また、非磁性体で製された収容部の壁部にマグネトロンが設けられて収容部の内部へ向けて電磁波を輻射する。従って、電磁波の周波数を適宜に設定することにより、電磁波を収容部の内部に輻射しつつ収容部から漏洩することを阻止することができる。

【0022】

本発明によれば、データ記録媒体を収容する非磁性体で製された収容部に、電磁波を発生させるマグネトロンと磁界を発生させる励磁コイルの双方を設ける構成を採ることにより、請求項1に記載の処理方法を容易に実施することが可能となる。

【0023】

請求項3に記載のデータ記録媒体処理装置は、所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、データ記録媒体を収容する収容部を備え、収容部は電磁波を遮蔽する非磁性体または磁性体で製され、収容部の壁部にはマグネトロンが設けられて当該収容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能である構成とされている。

【0024】

本発明によれば、請求項1に記載の処理方法において、電磁波のみを単独で輻射する処理方法を容易に実施することが可能となる。

また、電磁波のみを輻射し、磁界の発生を行わないので、収容部は、電磁波を遮蔽可能な非磁性体または磁性体で製すれば良い。

【0025】

請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載のデータ記録媒体処理装置において、電磁波の照射によってデータ記録媒体から発生するガスを吸着する吸着手段、または、データ記録媒体から発生するガスを収容部の外部に排出する排気手段を設けた構成とされている。

【0026】

ここで、データ記録媒体は、本体ケースに合成樹脂材などを成形加工したものが多く用いられる。このため、電磁波を照射すると、電磁波の周波数や照射時間によっては、含水率の高い樹脂材が高温に加熱されてガスが発生することがあり、発生したガスが収容部の内部に滞留して悪臭を放つ不具合が生じる。

【0027】

本発明によれば、吸着手段を設けることにより、発生したガスを吸着手段に吸着させて脱臭することが可能となる。また、排気手段を設けることにより、発生したガスを収容部の外部に排出して収容部の内部にガスが滞留することを防止することが可能となる。

【0028】

本発明において、吸着手段としては、例えば、活性炭などの吸着材を用いた構成を採ることができ、当該吸着材を収容部の内部に設けて脱臭を行うことができる。また、排気手段としては、収容部に設けた排気ダクトに排気ファンを接続して、収容部に滞留するガスを外部へ強制排気させる構成を採ることができる。

【0029】

請求項5に記載の発明は、請求項2乃至4のいずれか1項に記載のデータ記録媒体処理装置において、収容部は、データ記録媒体の収納および取り出しを行う磁性体で製された扉を備えた構成とされている。

【0030】

本発明によれば、扉を開成して収容部の内部にデータ記録媒体を容易に出し入れすることができる。また、扉は鉄などの磁性体で製されるので、扉を開成することにより、収容部の内部に誘起される磁界や輻射される電磁波の外部への漏洩を遮断することができる。

これにより、データ記録媒体の収容部への出し入れを容易に行いつつ磁界や電磁波の漏洩を阻止して安全性を向上させることが可能である。

【0031】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のデータ記録媒体処理装置において、データ記録媒体を搬送するコンベアが収容部を貫通して設けられ、当該コンベアが収容部を貫通する部位に、磁性体で製された扉を開閉自在に設けた構成とされている。

【0032】

本発明によれば、コンベアに載置したデータ記録媒体を順次収容部に搬送することができ、データ記録媒体の処理を効率良く行うことが可能である。また、搬入部位および搬出部位に磁性体で製された扉が設けられるので、データ記録媒体が収容部の内部に搬送されて処理が行われる期間は、扉を閉成することができ、収容部の内部に輻射される電磁波の外部への漏洩を阻止することが可能である。

【0033】

本発明において、扉および扉を開閉する機構は種々の態様を採ることが可能である。

例えば、扉を鉄などの磁性体で製すると共に、当該扉を常時閉成方向へ向けて付勢する構造を採ることができる。この構成によれば、コンベアに載置されたデータ記録媒体によって扉の付勢力に抗して扉を開成させ、データ記録媒体の通過に伴って自動的に閉成させることができる。

【0034】

また、別の構成として、扉を柔軟性を有する磁性材で製し、コンベアに載置されたデータ記録媒体によって柔軟性を有する扉を押圧して開成させ、媒体の移動によって扉の柔軟性によって元の状態に閉成させる構成を採ることも可能である。この場合、柔軟性を有する磁性材としては、ゴムに金属粉末等を混練した磁性体ゴムなどを用いることができる。

【0035】

更に、別の構成として、扉を鉄などの磁性体で製すると共に、コンベアに載置されたデータ記録媒体の移動位置を検知する検知センサーを設けた構成を採ることができる。この構成によれば、検知センサーで媒体が検知されたときに扉を開成し、当該センサーによる検知が解除されたときに扉を閉成することが可能である。

【0036】

扉および扉を開閉する機構に前記した構成を採ることにより、コンベアに載置されたデータ記録媒体が収容部の内部に搬送されて処理が行われる期間は、扉を閉成することができ、収容部の内部に誘起される磁界や輻射される電磁波の外部への漏洩を阻止することが可能である。

【0037】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載のデータ記録媒体処理装置において、コンベアは、データ記録媒体を所定速度で連続搬送可能であり、載置されたデータ記録媒体を所定速度で連続搬送しつつ、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理を連続的に行う構成とされている。

【0038】

本発明によれば、コンベアに複数のデータ記録媒体を順に載置して連続的にデータの消去処理あるいは破壊処理を行うことができる。これにより、短時間に効率良くデータ記録媒体を処理することが可能となる。

【0039】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 に記載のデータ記録媒体処理装置において、コンベアは、データ記録媒体を断続搬送可能であり、載置されたデータ記録媒体を断続搬送しつつ、当該媒体に記録されたデータの消去処理または破壊処理をバッチ方式で行う構成とされている。

【0040】

本発明によれば、データ記録媒体が収容部に搬入された後に磁界や電磁波を印加し、データ記録媒体が収容部から搬出される前に、磁界や電磁波の印加を停止するバッチ方式を採ることができる。これにより、収容部の外部に漏洩する磁界や電磁波を最小限に抑えることが可能になると共に、バッチ方式によってデータ記録媒体が順次処理されるので、処

理効率の向上を図ることができる。

【0041】

請求項9に記載の発明は、請求項2乃至8のいずれか1項に記載のデータ記録媒体処理装置において、収容部の外側の一部または全部が磁性体で製された外装ケースで覆われる構成とされている。

【0042】

本発明によれば、収容部の外側の一部または全部が外装ケースで覆われるので、収容部から漏洩した磁界や電磁波が外部に漏れることが一層抑えられ、安全性を向上させることが可能となる。

【0043】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載のデータ記録媒体処理装置において、外装ケースの内面の一部または全部に電磁波吸収材が設けられる構成とされている。

【0044】

本発明によれば、収容部から漏洩する電磁波が外装ケースに設けた電磁波吸収材によって吸収されるので、外装ケースの外部に漏れる電磁波を一層低減することができる。これにより、安全性を更に向上させることが可能となる。

【0045】

電磁波吸収材としては種々のものを用いることができるが、例えば、合成樹脂剤に電磁波吸収剤を配合した塗布型電磁波吸収材を用いることができる。また、合成ゴムに電磁波吸収性を有する鉄素材を分散させたゴム系の電磁波吸収材を用いることもできる。ゴム系の電磁波吸収材は、柔軟性や加工性に優れ、装着が容易である。

【0046】

請求項11に記載の発明は、請求項2乃至10のいずれか1項に記載のデータ記録媒体処理装置において、マグネトロンから輻射される電磁波は、300メガヘルツ以上300ギガヘルツ以下のマイクロ波帯に属する周波数の電磁波である構成とされている。

【0047】

前記したように、光記録媒体の記録データを破壊するには、当該光記録媒体に形成されたビットやアルミニウム蒸着膜を加熱変形させる必要がある。しかし、電磁波の周波数によっては、アルミニウム蒸着膜で電磁波が反射して効率良く加熱することが困難である。

【0048】

本発明者らは、電磁波の周波数を変化させつつ実験を重ねた結果、周波数が300メガヘルツ～300ギガヘルツのマイクロ波に属する電磁波を発振させることにより、小出力においてビットおよびアルミニウム蒸着膜を加熱変形可能なことを知見した。

これにより、光記録媒体に記録されたデータを効率良く破壊処理することが可能となる。

【0049】

請求項12に記載の発明は、請求項2乃至11のいずれか1項に記載のデータ記録媒体処理装置において、マグネトロンから輻射される電磁波は、周波数が略2.45ギガヘルツまたは略4.3ギガヘルツのマイクロ波である構成とされている。

【0050】

本発明者らは、電磁波の周波数をマイクロ波帯において変化させつつ実験を重ねた結果、周波数が略2.45ギガヘルツの電磁波または周波数が略4.3ギガヘルツの電磁波を発振させることにより、小出力において短時間に効率良くビットおよびアルミニウム蒸着膜を加熱変形可能なことを知見した。

本発明によれば、周波数が略2.45ギガヘルツまたは略4.3ギガヘルツの電磁波をマグネトロンで発振させることにより、光記録媒体を効率良く処理することが可能となる。

【0051】

ここで、周波数が略2.45ギガヘルツの電磁波は、波長が略12cmのマイクロ波帯に属する。また、周波数が略4.3ギガヘルツの電磁波は、同様に、波長が略7cmのマ

マイクロ波帯に属する。従って、輻射される電磁波が外部に漏洩すると人体に影響を及ぼす虞がある。しかし、前記請求項3, 4あるいは請求項7, 8に述べた構成を採用することにより、漏洩電磁波を極限まで低減して安全性を確保することが可能である。

【0052】

また、略2.45ギガヘルツの電磁波を採用することにより、収容部の内部に略12cm以上の輻射空間を確保すれば安定した電磁波の輻射を行うことが可能である。同様に、略4.3ギガヘルツの電磁波を採用することにより、収容部の内部に略7cm以上の輻射空間を確保すれば安定した電磁波の輻射を行うことが可能である。これにより、収容部を小型に製することができ、省スペース化を図ることが可能である。

【0053】

請求項13に記載の発明は、請求項2または請求項4乃至12のいずれか1項に記載のデータ記録媒体処理装置において、時間の経過に連れて波高値が低下する減衰交番電圧を励磁コイルに通電して、収容部の内部に時間の経過に連れて磁束密度の最大値が低下する減衰交番磁界を誘起させる構成とされている。

ここに、本発明で言う減衰交番磁界とは、特定の位置における磁場が交互に磁極を反転させつつ磁束密度が低下する磁界を指す。

【0054】

通常、磁性体の周囲に急激に磁場を印加すると、当該磁性体を所定強度に着磁させることが可能である。また、着磁した磁性体を磁場に位置させ、磁場の強度をゼロまで次第に低下させたり、あるいは、着磁した磁性体を磁場から次第に遠ざけることにより、当該磁性体を消磁することができる。本発明は、この消磁特性を利用して消磁を行うもので、磁気記録媒体に外部から減衰交番磁界を印加して、記録された磁気データを消磁するものである。

【0055】

ここで、磁気記録媒体に磁界を印加して磁気データを乱すためには、磁気記録媒体に強い磁界を長時間印加する必要がある。このため、励磁コイルへの通電電力や通電時間が増大するうえ、外部への漏洩磁界を遮蔽するための構造が大がかりになる嫌いがある。

【0056】

しかし、本発明によれば、磁束密度の高い磁界を長時間印加するのではなく、時間の経過に連れて磁束密度の最大値が低下する減衰交番磁界を磁気記録媒体に印加する。従って、磁界の印加当初は、短時間だけ磁気記録媒体に磁束密度の高い磁界が印加され、磁束密度は時間の経過と共に減衰してゼロとなる。これにより、磁束密度の高い磁界を長時間印加することを抑えつつ、磁気記録媒体を消磁して磁気データを消去することが可能となる。則ち、本発明によれば、磁気記録媒体に強磁界を長時間印加して磁気配向を乱す（特定の方向に配向する）のではなく、減衰交番磁界によって磁気データ自体を消磁して磁気データを消去することが可能となる。

【0057】

また、本発明によれば、減衰交番磁界を印加するので、磁束密度の強い状態は極めて短時間である。これにより、磁界の印加に伴って外部に漏洩する磁束を最小限に抑えることができ、漏洩磁束の遮蔽構造を簡略化することが可能である。

【0058】

本発明において、励磁コイルへ減衰交番電圧を通電する方法としては種々の構成を採用することができる。例えば、減衰交番電圧を生成する電源回路部を設け、当該電源回路部から出力される減衰交番電圧を励磁コイルへ通電する構成を採用することが可能である。また、別の構成としては、コンデンサに充電された電荷を励磁コイルを介して放電させることにより、コンデンサと励磁コイルで定まる共振特性を利用して励磁コイルに減衰交番電圧（電流）を通電する構成を採用することも可能である。

【0059】

請求項14に記載の電子機器廃棄処理方法は、所定周波数および所定強度の電磁波を発生させ、発生させた電磁波を電子機器に照射して少なくとも電子機器に内蔵されるメモリ

部材を機械的に破壊し、当該メモリ部材に記憶されたデータの読み出しを阻止する処理方法である。

【0060】

ここに、本発明で言う電子機器とは、データを記憶可能なメモリ部材を内蔵した機器を言うもので、例えば、パーソナルコンピュータや携帯電話、携帯端末、あるいは、これらの機器に内蔵される基板（メインボード）などを指す。また、メモリ部材を内蔵したメモリカードなどのメモリ媒体や、メモリ機能を有するICチップを内蔵したICカードやICタグなども本発明で言う電子機器に含むものである。

【0061】

電子機器は、メモリ部材（メモリ集積回路）や制御用の多数の集積回路および多数の回路部材を実装したプリント基板を機器本体の内部に収納して構成される。また、メモリカード（メモリ媒体）などの電子機器も、メモリ部材（メモリ集積回路）や制御用の集積回路および回路部材を実装したプリント基板をカード本体の内部に収納して構成される。これらの電子機器のプリント基板には、集積回路や回路部材を相互に接続するためのプリント配線が引き回されている。また、プリント基板に実装される集積回路内部にも、多数のトランジスタ素子やコンデンサ素子などを相互に接続するための微細な配線パターンが形成されている。

【0062】

ここで、2GHz近傍の周波数の電磁波は水に吸収されやすく、このような周波数帯の電磁波を含水物質に照射すると加熱することができ、電子レンジはこの方法で調理加熱を行うことは知られている。

【0063】

一方、前記した電子機器に、機器本体の外部から特定の周波数帯の電磁波を照射すると、照射された電磁波の磁界がプリント基板のプリント配線や集積回路内部の配線パターンに鎖交して高電圧が誘起される。このため、プリント基板上に引き回されたプリント配線に誘起される高電圧によって電圧破壊が生じ、プリント配線の断線や短絡が生じると共に、プリント基板に実装された回路部材にも高電圧が印加されて絶縁破壊が生じる。また、集積回路の内部の配線パターンに誘起される高電圧によって電圧破壊が生じ、配線パターンの断線や短絡が生じると共に、集積回路の内部のトランジスタ素子やコンデンサ素子に高電圧が印加されて絶縁破壊が生じる。

【0064】

則ち、電子機器の外部から特定の周波数帯の電磁波を照射すると、電子機器の内部に設けられたプリント基板のプリント配線や、プリント基板に実装される集積回路、回路部材が機械的に破壊されることとなる。

【0065】

本発明によれば、上記した原理に基づいて、電子機器に電磁波を照射することにより、電子機器に内蔵されるメモリ部材や制御用の集積回路およびプリント基板を破壊し、当該メモリ部材に記憶されたデータの読み出しを阻止することができる。これにより、電子機器において逐一データ消去処理を行うことなく、短時間に効率良く破壊処理を行うことが可能となる。

【0066】

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の電子機器廃棄処理方法において、電子機器はメモリ部材を内蔵した別の電子機器を装着可能であり、電子機器に電磁波を照射することによって当該電子機器に装着された別の電子機器の少なくともメモリ部材を機械的に破壊して記憶されたデータの読み出しを阻止する処理方法である。

【0067】

ここで、携帯電話を例に挙げると、前記したように、必要に応じてメモリカード（別の電子機器）などを外部スロットに装着してメモリ容量を拡大可能な機種もある。ところが、携帯電話に設けられる外部スロットは、携帯性の面から、装着したメモリカードがケースカバーに覆われるものが殆どである。このため、外見しただけではメモリカードが装着

されているか否か判別することができず、廃棄に際して、電子機器に内蔵されたメモリ部材のデータのみが消去され、メモリカードに記憶されたデータが消去されずにそのまま残る虞が生じる。

【0068】

本発明によれば、メモリカードを装着した電子機器に電磁波を照射することにより、前記した原理に基づいて、電子機器に内蔵されるメモリ部材のみならず、電子機器に装着されたメモリカード（別の電子機器）に内蔵されるメモリ部材をも機械的に破壊することができ、これにより、電子機器に記憶された全てのデータの読み出しを阻止してセキュリティを確保することが可能となる。

【0069】

請求項16に記載の電子機器廃棄処理装置は、所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロンと、電子機器を収容する磁性体で製された収容部とを備え、マグネトロンは収容部に取り付けられて当該収容部の内部へ向けて電磁波を輻射可能な構成とされている。

【0070】

本発明によれば、収容部の内部に電子機器を収容するだけで、マグネトロンから輻射される電磁波を電子機器に照射することができ、簡単な構成によって、請求項1, 2に記載の処理方法を実施することが可能となる。また、収容部は磁性体で製されているので、輻射された電磁波が収容部の外部に漏洩することが阻止されて安全性が向上する。

【0071】

請求項17に記載の発明は、請求項16に記載の電子機器廃棄処理装置において、電磁波の照射によって電子機器から発生するガスを吸着する吸着手段、または、電子機器から発生するガスを収容部の外部に排出する排気手段を設けた構成とされている。

【0072】

ここで、携帯電話などの電子機器は、本体ケースやプリント基板で構成され、プリント基板上には、多数の集積回路や回路部材が実装されると共にプリント配線が引き回されている。本体ケースには合成樹脂材などを成形加工したものが多く用いられ、プリント基板にはフェノール樹脂やガラスエポキシ樹脂が多く用いられると共にプリント配線には銅が用いられる。

【0073】

従って、携帯電話やメモリカードなどの電子機器に電磁波を照射すると、電磁波の周波数や照射時間によっては、含水率の高い樹脂材が高温に加熱されてガスが発生することがあり、発生したガスが収容部の内部に滞留して悪臭を放つ不具合が生じる。

【0074】

本発明によれば、吸着手段を設けることにより、発生したガスを吸着手段に吸着させて脱臭することが可能となる。また、排気手段を設けることにより、発生したガスを収容部の外部に排出して収容部の内部にガスが滞留することを防止することが可能となる。

【0075】

本発明において、吸着手段としては、例えば、活性炭などの吸着材を用いた構成を採ることができ、当該吸着材を収容部の内部に設けて脱臭を行うことができる。また、排気手段としては、収容部に設けた排気ダクトに排気ファンを接続して、収容部に滞留するガスを外部へ強制排気させる構成を採ることができる。

【0076】

請求項18に記載の発明は、請求項16または17に記載の電子機器廃棄処理装置において、収容部は、電子機器の収納および取り出しを行う磁性体で製された扉を備えた構成とされている。

【0077】

本発明によれば、扉を開成して収容部の内部に廃棄処理しようとする電子機器を容易に出し入れすることができる。また、扉は鉄などの磁性体で製されるので、扉を開成することにより、収容部の内部に輻射される電磁波の外部への漏洩を遮断することができ、電子

機器の収容部への出し入れを容易に行いつつ電磁波の漏洩を阻止して安全性を向上させることができる。

【0078】

請求項19に記載の発明は、請求項16または17に記載の電子機器廃棄処理装置において、収容部の内部へ電子機器を搬入すると共に当該収容部の内部から外部へ電子機器を搬出するコンベアを備え、電子機器が収容部に搬入される搬入部位および電子機器が収容部から搬出される搬出部位に、磁性体で製された扉を開閉自在に設けた構成とされている。

【0079】

本発明によれば、コンベアに載置した電子機器を順次収容部に搬送することができ、電子機器の廃棄処理を効率良く行うことが可能である。また、搬入部位および搬出部位に磁性体で製された扉が設けられるので、電子機器が収容部の内部に搬送されて処理が行われる期間は、扉を閉成することができ、収容部の内部に輻射される電磁波の外部への漏洩を阻止することが可能である。

【0080】

本発明において、電子機器が収容部に搬入される搬入部位および搬出される搬出部位の構成は種々の態様を採ることができる。

例えば、鉄などの磁性体で扉を製すると共に、当該扉を常時閉成方向へ向けて付勢する構造を採ることができる。この構成によれば、コンベアに載置された電子機器によって扉の付勢力に抗して扉を開成させ、電子機器の通過に伴って自動的に閉成させることができる。

【0081】

また、別の構成として、扉を柔軟性を有する磁性材で製し、コンベアに載置された電子機器によって柔軟性を有する扉を押圧して開成させ、電子機器の移動によって復元力によって元の状態に閉成させる構成を採ることも可能である。この場合、柔軟性を有する磁性材としては、ゴムに金属粉末等を混練した磁性体ゴムなどを用いることができる。

【0082】

更に、別の構成として、鉄などの磁性体で扉を製すると共に、コンベアに載置された電子機器の移動位置を検知する検知センサーを設けた構成を採ることができる。この構成によれば、検知センサーで電子機器が検知されたときに扉を開成し、当該センサーによる検知が解除されたときに扉を閉成することが可能である。

【0083】

請求項20に記載の発明は、請求項19に記載の電子機器廃棄処理装置において、コンベアは載置された電子機器を所定速度で連続搬送可能であり、電子機器を所定速度で連続搬送しつつ、当該電子機器の破壊処理を連続的に行う構成とされている。

【0084】

本発明によれば、コンベアに複数の電子機器を順に載置して連続的に破壊処理を行うことができ、短時間に効率良く電子機器の廃棄処理を行うことが可能となる。

【0085】

請求項21に記載の発明は、請求項19に記載の電子機器廃棄処理装置において、コンベアは載置された電子機器を断続搬送可能であり、電子機器を断続搬送しつつ、当該電子機器の破壊処理をバッチ方式で行う構成とされている。

【0086】

本発明によれば、電子機器が収容部に搬入された後に電磁波を照射し、電子機器が収容部から搬出される前に、電磁波の輻射を停止するバッチ方式を採ることができる。これにより、収容部の外部に漏洩する電磁波を最小限に抑えつつバッチ方式によって電子機器を順次破壊処理することができ、廃棄処理効率の向上を図ることができる。

【0087】

請求項22に記載の発明は、請求項16乃至21のいずれか1項に記載の電子機器廃棄処理装置において、マグネトロンを備えた収容部の外側の一部または全部が磁性体で製さ

れた外装ケースで覆われる構成とされている。

【0088】

本発明によれば、収容部の外側の一部または全部が外装ケースで覆われるので、収容部から漏洩した電磁波が外部に漏れることが一層抑えられ、安全性を向上させることが可能となる。

【0089】

請求項 23 に記載の発明は、請求項 22 に記載の電子機器廃棄処理装置において、外装ケースの内面の一部または全部に電磁波吸収材が設けられる構成とされている。

【0090】

本発明によれば、収容部から漏洩する電磁波が外装ケースに設けた電磁波吸収材によって吸収されるので、外装ケースの外部に漏れる電磁波を一層低減することができ、安全性を更に向上させることが可能となる。

【0091】

請求項 24 に記載の発明は、請求項 16 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の電子機器廃棄処理装置において、マグネトロンから輻射される電磁波は、300メガヘルツ以上300ギガヘルツ以下のマイクロ波帯に属する周波数の電磁波である構成とされている。

【0092】

本発明者らは、電磁波の周波数を変化させつつ実験を重ねた結果、300MHz～300GHzのマイクロ波帯に属する周波数のうちの一周波数の電磁波をマグネトロンで発振させて輻射することにより、小出力において短時間に効率良く電子機器を破壊処理可能なことを知見した。本発明によれば、上記周波数帯の一周波数のマイクロ波をマグネトロンで発振させることにより、電子機器を効率良く破壊処理することが可能となる。

【0093】

ここで、上記マイクロ波帯に属する周波数のうち、略2.45GHzの発振周波数のマグネトロンは、電子レンジなどの民生機器や産業機器に多数使用されており、当該周波数のマグネトロンを用いることによって省コスト化を図ることが可能である。

【0094】

また、略2.45ギガヘルツの電磁波は波長が略12cmである。従って、収容部の内部に略12cm以上の輻射空間を確保すれば安定した電磁波の輻射を行うことが可能であり、収容部を小型化して省スペース化を図ることが可能である。

尚、マイクロ波帯の電磁波は、人体に直接照射されることによって影響を及ぼす虞があるが、前記請求項 15, 16 あるいは請求項 19, 20 に述べた構成を採用することにより、漏洩電磁波を極限まで低減して安全性を確保することが可能である。

【発明の効果】

【0095】

請求項 1 に記載の発明によれば、種々のデータ記録媒体に応じて確実にデータの消去処理または破壊処理を容易に行うことができ、セキュリティを確保したデータ記録媒体処理方法を提供できる。

請求項 2, 3 に記載のデータ記録媒体処理装置によれば、簡単な構成によって請求項 1 に記載のデータ記録媒体処理方法を容易に実施することが可能となる。

請求項 4 に記載の発明によれば、データ記録媒体の処理に伴って発生するガスの滞留を防止することができ、作業環境の向上を図ることが可能となる。

請求項 5 に記載の発明によれば、データ記録媒体を容易に出し入れすることができ、使い勝手を向上しつつ安全性の向上を図ったデータ記録媒体処理装置を提供できる。

請求項 6～8 に記載の発明によれば、安全性の向上を図りつつ処理効率を向上させたデータ記録媒体処理装置を提供できる。

請求項 9, 10 に記載の発明によれば、安全性を一層向上させたデータ記録媒体処理装置を提供できる。

請求項 11, 12 に記載の発明によれば、データ記録媒体に記録されたデータを短時間に効率良く処理可能で、しかも、省スペース化を図ったデータ記録媒体処理装置を提供で

きる。

請求項 13 に記載の発明によれば、磁気記録媒体に記録されたデータを短時間に効率良く処理可能なデータ記録媒体処理装置を提供できる。

【0096】

請求項 14, 15 に記載の発明によれば、電子機器の破壊処理を短時間に確実に行うことができ、セキュリティを確保した電子機器廃棄処理方法を提供できる。

請求項 16 に記載の電子機器廃棄処理装置によれば、簡単な構成によって請求項 14, 15 に記載の電子機器廃棄処理方法を容易に実施することが可能となる。

請求項 17 に記載の発明によれば、電子機器の処理に伴って発生するガスの滞留を防止することができ、作業環境の向上を図ることが可能となる。

請求項 18 に記載の発明によれば、電子機器を容易に出し入れすることができ、使い勝手を向上しつつ安全性の向上を図った電子機器廃棄処理装置を提供できる。

請求項 19～21 に記載の発明によれば、安全性の向上を図りつつ処理効率を向上させた電子機器廃棄処理装置を提供できる。

請求項 22, 23 に記載の発明によれば、安全性を一層向上させた電子機器廃棄処理装置を提供できる。

請求項 24 に記載の発明によれば、電子機器に記憶されたデータを短時間に効率良く処理可能な電子機器廃棄処理装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0097】

以下に、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図 1 は本発明の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置 1 の基本回路図、図 2 は図 1 のデータ記録媒体処理装置 1 で発生させる磁界の強度を示すグラフ、図 3 は図 1 のデータ記録媒体処理装置 1 の構造を示す分解斜視図、図 4 は図 1 のデータ記録媒体処理装置 1 を示す斜視図である。

【0098】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 は、図 1 の様に、大別して磁界発生部 20、電磁波発生部 30 および制御部 50 と、これら各部に交流電源を供給する電源トランス 11 を備えて構成される。以下に、各構成部を詳細に説明する。

【0099】

電源トランス 11 は、図 1 の様に、商用電源 (AC100V) を受けて、各部に必要な交流電圧を生成するもので、AC100V 側に接続される一次巻線 12、磁界発生部 20 に接続される二次巻線 13、電磁波発生部 30 に接続される二次巻線 14, 15、および、制御部 50 へ接続される二次巻線 16 を備えている。電源トランス 11 の一次巻線 12 は、電源スイッチ SW およびヒューズ F を介して電源プラグ C に接続されている。

【0100】

磁界発生部 20 は、図 1 の様に、コンデンサ 22 に充電された電荷を励磁コイル 23 を通じて放電することにより減衰交番磁界を発生させる機能を有する。磁界発生部 20 は、電源トランス 11 の二次巻線 13 がブリッジダイオード 21 に接続され、ブリッジダイオード 21 の整流出力が充電接点 25 を介してコンデンサ 22 に接続されている。また、コンデンサ 22 の両端は、極性反転部 27 を介して、リアクトル 26、励磁コイル 23 および励磁接点 24 の直列回路に接続されて構成される。

【0101】

本実施形態では、コンデンサ 22 に有極性の電解コンデンサを用いている。励磁コイル 23 に直列に設けたリアクトル 26 は、励磁コイル 23 への通電電流の安定化を図る機能を有する。また、極性反転部 27 は連動切換される接点 27a, 27b を備え、接点 27a, 27b を切換接続することにより、コンデンサ 22 から励磁コイル 23 へ流れる電流の方向を反転する機能を有する。

尚、磁界発生部 20 の充電接点 25、励磁接点 24、および、極性反転部 27 の接点 27a, 27b の各接点は、いずれも、後述する制御部 50 によって開閉制御される。

【0102】

磁界発生部20は、次の動作によって減衰交番磁界を発生する。まず、励磁接点24を開成した状態で、充電接点25を開成してコンデンサ22への充電を行う。充電は、コンデンサ22の充電電圧がブリッジダイオード21で全波整流された電圧の波高値に至るまで行われる。充電に要する時間は、コンデンサ22の容量および電源トランス11の二次巻線13の巻線抵抗に応じて定まる。

【0103】

コンデンサ22への充電が完了すると、充電接点25を開成する。この時点ではコンデンサ22はフル充電され、端子電圧は、ブリッジダイオード21で全波整流された電圧の波高値と略等しい。次いで、励磁接点24を開成すると、コンデンサ22に充電された電荷は励磁コイル23を介して急速に放電する。ここで、コンデンサ22と励磁コイル23は直列に接続されて直列共振回路を形成している。従って、励磁接点24を開成すると、励磁コイル23には、図2の様に、時間の経過に連れて波高値が低下する減衰交番電流*i*が流れる。

【0104】

励磁コイル23に流れる減衰交番電流*i*の周期は、コンデンサ22の容量および励磁コイル23のインダクタンスによって概ね定まる。また、減衰交番電流*i*の減衰率は、コンデンサ22の内部抵抗や励磁コイル23の抵抗成分によって定まる。則ち、励磁接点24を開成すると、図2の様に、コンデンサ22および励磁コイル23の直列共振回路によって定まる周期および減衰率の減衰交番電流*i*が励磁コイル23に通電され、通電電流は極性を反転しつつ減衰してゼロに至る。

【0105】

従って、励磁接点24を開成すると、励磁コイル23の周囲には、時間の経過に伴って磁極を交互に反転させつつ磁束密度が次第に低下する減衰交番磁界が生成される。磁界発生部20は、このような原理に基づいて減衰交番磁界を発生させるものであり、発生した減衰交番磁界を用いて磁気記録媒体に記録された磁気データの消去を行う。則ち、本実施形態のデータ記録媒体処理装置1の磁界発生部20は、強磁界を長時間発生させるものではなく、時間の経過に連れて磁束密度が低下する減衰交番磁界を発生させる機能を備えた回路である。

【0106】

電磁波発生部30はマイクロ波帯の電磁波を発生させる機能を有する。電磁波発生部30は、図1の様に、マグネトロン31の陰極（ヒータ）31aがヒータ通電接点36を介して電源トランス11の二次巻線（ヒータ巻線）14に接続されている。また、電源トランス11の二次巻線15は、コンデンサ32とダイオード33で形成される倍電圧整流回路38に接続され、当該倍電圧整流回路38の正出力電圧は、電流制限抵抗34を介してマグネトロン31の陽極31bに接続され、倍電圧整流回路38の負出力電圧はマグネトロン31の陰極31aに接続された回路構成とされている。

【0107】

本実施形態では、マグネトロン31の陽極31bを接地した陽極接地回路を採用している。また、倍電圧整流回路38のダイオード33には並列にサージアブソーバ35が接続され、回路に発生するサージ電圧を吸収してダイオード33を破壊から保護する構成としている。尚、電磁波発生部30に設けたヒータ通電接点36および陽極通電接点37は、いずれも、後述する制御部50によって開閉制御される。

【0108】

電磁波発生部30は、次の動作によって電磁波を発生する。まず、ヒータ通電接点36を開成してマグネトロン31の陰極（ヒータ）31aを加熱する。これにより、マグネトロン31は陰極31aから熱電子を放出可能な状態となる。次いで、陽極通電接点37を開成すると、倍電圧整流回路38の整流出力電圧がマグネトロン31の陽極31bに印加され、マグネトロン31は発振を開始してアンテナ31cから所定強度の電磁波を輻射する。本実施形態では、発振周波数が略4.3GHzのマグネトロン31を用いており、ア

ンテナ 31c から輻射される電磁波は周波数が略 4.3 GHz、波長が略 7 cm のマイクロ波である。

【0109】

電磁波発生部 30 は、このような回路構成によってマイクロ波を発生させるものであり、発生した電磁波を光記録媒体に印加して記録されたデータの破壊を行う機能を有する。

尚、本実施形態では、略 4.3 GHz の発振周波数のマグネトロン 31 を用いたが、略 2.45 GHz の発振周波数のマグネトロン 31 を用いることも可能である。

【0110】

制御部 50 は、図 1 の様に、定電圧回路 51 と制御回路 52 を備え、前記した磁界発生部 20 および電磁波発生部 30 に設けられた各接点の開閉制御を行う機能を有する。尚、制御部 50 のコンペア駆動回路 53 および制御回路 52 に接続された検知センサー 84 は、後述する別の実施形態において採用するものである。従って、これらの構成の説明は後述する。

【0111】

定電圧回路 51 は、電源トランス 11 の二次巻線 16 の交流電圧を受けて、制御回路 52 へ安定化した直流電圧を供給する回路である。

【0112】

制御回路 52 は、CPU を備えたデジタル制御を行う回路であり、当該制御回路 52 には、磁界発生スイッチ 54a、電磁波発生スイッチ 54b および磁界・電磁波発生スイッチ 54c を備えたモード設定部 54 と、作動スイッチ 55 が各々接続されている。

また、制御回路 52 は、プログラム処理に従って複数の接点を個別に開閉制御可能な構成を備え、これらの各接点は前記した磁界発生部 20 および電磁波発生部 30 の各接点に対応する構成とされている。

【0113】

尚、本実施形態では、モード設定部 54 の各スイッチ 54a～54c はメカニカル連動型のオルタネートプッシュスイッチを用いて構成し、いずれか一つのスイッチを押し込んで閉成すると他の二つのスイッチが突出して開成する構成とされている。また、作動スイッチ 55 は、モーメンタリ型のプッシュスイッチを用いている。

【0114】

制御回路 52 は、モード設定部 54 の設定および作動スイッチ 55 の操作に応じてプログラム処理を行い、前記した磁界発生部 20 および電磁波発生部 30 の各接点を開閉制御して磁界または電磁波またはこれらの双方を発生させる制御機能を有する。

【0115】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 は、以上の機能を有する磁界発生部 20、電磁波発生部 30 および制御部 50 を備えており、図 1 に一点鎖線で示す回路ブロック 10 は、回路基板などに一体的に形成されている。

【0116】

次に、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 の構造を、図 3 を参照して説明する。データ記録媒体処理装置 1 は、収容部 60 と、当該収容部 60 を外側から覆う外装ケース 66 の機構部材を備えている。

【0117】

収容部 60 は、図 3 の様に、内部に空間を有する非磁性体で製された方形の箱体であり、前面は開放され、上下左右および後面は閉塞されている。本実施形態では、収容部 60 を非磁性体である銅板を用いて製している。収容部 60 の上面中央部には、マグネトロン 31 が固定され、そのアンテナ 31c (図 1 参照) は、収容部 60 の内部空間へ突出している。マグネトロン 31 にはヒータ電圧および陽極電圧を印加する配線 L1 が接続され、当該配線 L1 の先端にはコネクタ 68 が接続されている。

【0118】

収容部 60 の外壁には、マグネトロン 31 を前後両側から挟むようにして励磁コイル 23 が前方から後方へ向けて巻装され、当該励磁コイル 23 の両端部は配線 L2 を介してコ

ネクタ 69 に接続されている。本実施形態では、励磁コイル 23 にエナメル線を用いており、励磁コイル 23 と収容部 60 の外周面の間には、絶縁シート（不図示）を介在させている。

【0119】

収容部 60 の前面側端部には磁性体で製されたフランジ部 61 が形成されると共に、収容部 60 の前面を覆うように扉 62 がフランジ部に取り付けられている。則ち、扉 62 の左端がフランジ部 61 の左端部に枢支されて扉 62 は開閉自在である。

本実施形態では、フランジ部 61 および扉 62 を、いずれも磁性体である鉄板を用いて製している。扉 62 の前面右方には取っ手 63 が設けられ、当該取っ手 63 の近傍には、後面側へ向けて突出するフック 64 が設けられている。また、フック 64 に対応するフランジ部 61 には、係合孔 65 が設けられている。

【0120】

このように、収容部 60 は非磁性体である銅板で製された前面側が開放された箱体であり、当該開放部位には、磁性体である鉄板で製されたフランジ部 61 が設けられ、当該フランジ部 61 に磁性体である鉄板で製された扉 62 が開閉自在に取り付けられた構成とされている。また、フランジ部 61 の後面には、全面に渡って電磁波吸収材 67 が貼付されている。本実施形態では、電磁波吸収材 67 として、合成ゴムに電磁波吸収性を有する鉄素材を分散させたゴム系の電磁波吸収材を用いている。

【0121】

一方、外装ケース 66 は、収容部 60 よりも一回り大きい磁性体で製された箱体であり、前面は開放され、上下左右および後面は閉塞されて、収容部 60 をすっぽり収納可能な形状を有する。外装ケース 66 の内壁面には、全面に渡って、前記フランジ部 61 に設けたものと同じ電磁波吸収材 67 が装着されている。則ち、外装ケース 66 は鉄で製された箱体であり、その内面に全面に渡って電磁波吸収材 67 が装着された構造である。

【0122】

外装ケース 66 の内部後方には、前記図 1 で示した回路ブロック 10 が収納され、右側面には電源スイッチ SW が配されている。また、外装ケース 66 の上面後方には、モード設定部 54 の 3 つのスイッチ 54a, 54b, 54c と作動スイッチ 55 が配列され、後面からは電源プラグ C を備えた AC コードが引き出されている。

【0123】

データ記録媒体処理装置 1 を組み立てる際は、図 3 のように、マグネトロン 31 へ接続されたコネクタ 68 と、励磁コイル 23 へ接続されたコネクタ 69 を回路ブロック 10 に設けたコネクタ（不図示）に接続する。そして、収容部 60 を外装ケース 66 の内部に挿入し、収容部 60 に設けたフランジ部 61 を外装ケース 66 の開放側端部に当接させて固定する。

【0124】

このようにしてデータ記録媒体処理装置 1 を組み立てると、図 4 の様に、前面の扉 62 は取っ手 63 を掴んで自由に開閉することができ、扉 62 を開成して収容部 60 にデータ記録媒体を容易に出し入れすることができる。

【0125】

次に、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 の動作を、図 1 および図 4 を参照して説明する。最初に、図 4 に示す磁気記録媒体である VHS ビデオテープ 5 に記録された磁気データの消去処理を行う場合の動作を説明する。

まず、電源スイッチ SW をオンし、モード設定部 54 の磁界発生スイッチ 54a を押し込んで磁界発生モードに設定する。次いで、扉 62 を開成して磁気データの消去を行おうとする VHS ビデオテープ 5 を収容部 60 に収納する。そして、扉 62 を閉成した後に作動スイッチ 55 をプッシュ操作する。

【0126】

作動スイッチ 55 を操作すると、制御回路 52 は、モード設定部 54 の磁界発生スイッチ 54a の閉成状態を参照して、磁界発生部 20 の充電接点 25、励磁接点 24 および極

性反転部 27 の接点 27 a, 27 b の制御を行う。尚、磁界発生モードにおいては、電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 および陽極通電接点 37 は開成されたままである。

【0127】

制御回路 52 は、まず、極性反転部 27 の接点 27 a, 27 b の双方をいずれか一方側に切換接続し、充電接点 25 を所定時間だけ閉成する。これにより、前記したように、コンデンサ 22 はブリッジダイオード 21 で全波整流された電圧の波高値に至るまで充電される。充電接点 25 が閉成されてから所定時間が経過すると、制御回路 52 は充電接点 25 を開成し、続いて、励磁接点 24 を閉成する。すると、コンデンサ 22 に充電された電荷が励磁コイル 23 を通じて放電し、前記図 2 で示した減衰交番電流 i が励磁コイル 23 に通電されて減衰交番磁界が発生する。

【0128】

ここで、図 3 に示したように、励磁コイル 23 は非磁性体（銅板）で製された収容部 60 に巻装され、収容部 60 の外側は磁性体（鉄板）で製された外装ケース 66 で覆われると共に、収容部 60 の前面も磁性体（鉄板）で製された扉 62 で遮蔽されている。従って、励磁コイル 23 で発生した減衰交番磁界は、収容部 60 で減衰することなく収容部 60 の内部空間に誘起され、しかも、収容部 60 の外側に漏洩する磁力線は外装ケース 66、フランジ部 61 および扉 62 で遮蔽される。

これにより、収容部 60 に収納された磁気記録媒体（VHS ビデオテープ 5）に減衰交番磁界が印加されて記録された磁気データが消去される。

【0129】

制御回路 52 は、励磁接点 24 を閉成してから所定時間が経過すると、励磁接点 24 を開成して一連の磁気記録媒体の磁気データ消去処理を完了する。

このように、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 によれば、モード設定部 54 の磁界発生スイッチ 54 a を操作して磁気発生モードに設定した後に作動スイッチ 55 を操作するだけで、自動的に磁気記録媒体である VHS ビデオテープ 5 に記録された磁気データを短時間に消去することが可能である。また、外部に漏洩する磁力線が最小限に抑えられるので、漏洩磁力線による弊害の発生を未然に防止することが可能である。

以上の説明は、VHS ビデオテープ 5 を例に挙げて述べたが、同様の磁気記録媒体である 8mm ビデオテープ 6 についても、同様の手順で消去処理を行うことが可能である。

【0130】

尚、磁界発生部 20 の極性反転部 27 に設けた接点 27 a, 27 b は、磁界発生モードの動作が行われる毎に制御回路 52 によって反転接続される。則ち、磁界発生モードの動作毎にコンデンサ 22 から励磁コイル 23 への放電極性が反転される構成としている。

従って、励磁コイル 23 で発生する磁界によって磁性体で成る外装ケース 66 に磁場が誘起されて、励磁コイル 23 と外装ケース 66 との間に機械的な反発力や吸引力が生じて、前記極性反転部 27 の反転接続によって、発生する機械力を動作毎に反転される。これにより、励磁コイル 23 が収容部 60 に対して位置ずれを生じることを防止している。

【0131】

次に、図 4 に示す光記録媒体である DVD 7 に記録されたデータの破壊処理を行う場合の動作を説明する。

まず、電源スイッチ SW をオンし、モード設定部 54 の電磁波発生スイッチ 54 b を押し込んで電磁波発生モードに設定する。次いで、扉 62 を開成してデータ破壊を行おうとする DVD 7 を収容部 60 に収納する。そして、扉 62 を閉成した後に作動スイッチ 55 をプッシュ操作する。

【0132】

作動スイッチ 55 を操作すると、制御回路 52 は、モード設定部 54 の電磁波発生スイッチ 54 b の閉成状態を参照して、電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 および陽極通電接点 37 の制御を行う。尚、電磁波発生モードにおいては、磁界発生部 20 の充電接点 25 および励磁接点 24 は開成されたままである。

【0133】

制御回路 52 は、まず、ヒータ通電接点 36 を閉成してマグネトロン 31 の陰極（ヒータ）31a を加熱する。これにより、陰極 31a から熱電子放出が可能な状態となる。ヒータ通電接点 36 の閉成から所定時間が経過すると、制御回路 52 は陽極通電接点 37 を閉成する。これにより、倍電圧整流回路 38 からマグネトロン 31 の陽極 31b に陽極電圧が印加されて、略 4.3 GHz のマイクロ波がアンテナ 31c から収容部 60 の内部へ向けて輻射される。

【0134】

ここで、図 3 に示したように、収容部 60 は非磁性体（銅板）で製されているので、内部に輻射された略 4.3 GHz のマイクロ波は収容部 60 の内壁面で反射して外部へ漏洩しない。また、収容部 60 の前面は磁性体（鉄板）で製された扉 62 で覆われるので、収容部 60 の内部に輻射されたマイクロ波が外部に漏洩することが阻止される。更に、万一、収容部 60 の外部に電磁波が漏洩した場合でも、外装ケース 66 の内壁とフランジ部 61 の後面に設けた電磁波吸収材 67 によって吸収され、電磁波が外装ケース 66 の外部へ漏洩することが完全に阻止される。

【0135】

収容部 60 に輻射された電磁波は、内部に収納された DVD 7 に印加され、媒体に形成されたアルミニウム蒸着膜やピットが電磁波で加熱されて変形することにより、記録データを短時間に破壊することが可能である。また、前記したように、収容部 60 の外部に漏洩する電磁波は電磁波吸収材 67 で吸収されるので、データ記録媒体処理装置 1 の外部に漏洩する電磁波を極限まで低減される。

【0136】

制御回路 52 は、陽極通電接点 37 を閉成してから所定時間が経過すると、陽極通電接点 37 およびヒータ通電接点 36 を開成して一連の光記録媒体のデータ破壊処理を完了する。

【0137】

このように、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 1 によれば、モード設定部 54 の電磁波発生スイッチ 54b を操作して電磁波発生モードに設定した後に作動スイッチ 55 を操作するだけで、自動的に光記録媒体である DVD 7 に記録されたデータを短時間に破壊処理することが可能である。また、外部に漏洩する電磁波が最小限に抑えられるので、漏洩電磁波が人体に危険を及ぼすことがない。

【0138】

尚、DVD 7 は、片面にデータが記録されたものと両面にデータが記録されたものがあるが、本実施形態では、電磁波の輻射出力を適宜に設定することにより、いずれの DVD 7 についても一度の電磁波の印加によって両面のデータを破壊処理可能としている。また、以上の説明は、DVD 7 について述べたが、CD 7 についても同様にして記録データの破壊処理を行うことが可能である。

【0139】

次に、図 4 に示す磁気記録媒体である光磁気ディスク 8 に記録された磁気データの消去処理を行う場合の動作を説明する。

まず、電源スイッチ SW をオンし、モード設定部 54 の磁界・電磁波発生スイッチ 54c を押し込んで磁界・電磁波発生モードに設定する。次いで、扉 62 を開成してデータ消去を行おうとする光磁気ディスク 8 を収容部 60 に収納する。そして、扉 62 を閉成した後に作動スイッチ 55 をプッシュ操作する。

【0140】

作動スイッチ 55 を操作すると、制御回路 52 は、モード設定部 54 の磁界・電磁波発生スイッチ 54c の閉成状態を参照して、磁界発生部 20 の充電接点 25 および励磁接点 24 の制御を行うと共に、電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 および陽極通電接点 37 の制御を行う。

【0141】

則ち、モード設定部 54 で磁界・電磁波発生モードに設定すると、制御回路 52 によっ

て前記した磁界発生モードと電磁波発生モードが同時に実行され、収容部60の内部には減衰交番磁界が印加されると同時に略4.3GHzの周波数のマイクロ波が輻射される。

【0142】

これにより、収容部60に輻射された光磁気ディスク8は、輻射されるマイクロ波によって加熱されつつ印加される減衰交番磁界によって短時間に消磁され、記録された磁気データが消去される。この磁界・電磁波モードにおいても、前記したように、磁力線や電磁波がデータ記録媒体処理装置1の外部に漏洩することが阻止されるので、安全性を向上させることが可能である。

【0143】

このように、本実施形態のデータ記録媒体処理装置1によれば、モード設定部54の磁界・電磁波発生スイッチ54cを操作して磁界・電磁波発生モードに設定した後に作動スイッチ55を操作するだけで、自動的に光磁気ディスク8に記録されたデータを短時間に消去することが可能である。また、外部に漏洩する電磁波が最小限に抑えられるので、漏洩電磁波が人体に危険を及ぼすことがない。

【0144】

尚、磁界・電磁波発生モードにおいては、電磁波の輻射レベルを適宜に設定することにより、光磁気ディスク8の磁気データの消去を可能にしているが、電磁波の輻射レベルを増大することにより、磁気データの消去に代えて、光磁気ディスク8の記録データを破壊処理することも可能である。

【0145】

以上、本実施形態のデータ記録媒体処理装置1を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、安全面や操作面において追加した構成を採ることができる。

例えば、前記実施形態では、扉62のフック64をフランジ部61の係合孔65に係合させて扉62を閉成するだけの構成とした。しかし、係合孔65に検知スイッチを設け、扉62の開成中は、制御回路52によって磁界および電磁波の発生を強制的に停止させる構成とすることも可能である。この構成によれば、データ記録媒体の処理中に誤って扉62を開成しても、磁界や電磁波が外部に漏れることが未然に防止され、安全性を一層向上させることが可能である。

【0146】

また、例えば、作動スイッチ55を操作してから、磁界または電磁波のいずれかが出力されている期間はパイロットランプを点灯させる構成とすることにより、使い勝手を向上させることも可能である。

【0147】

また、前記実施形態では、CPUを備えたデジタル処理を行う制御回路52を採用したが、本発明はこのような構成に限らず、電子回路によって各部の制御を行う構成を採ることも可能である。また、制御回路52を設ける代わりに、磁界発生部20や電磁波発生部30の各接点を手動操作する構成としても良い。

【0148】

次に、本発明の別の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置2を説明する。図5は、データ記録媒体処理装置2の内部構造をVHSビデオテープ5の処理を行う状態で示す斜視図である。また、図6は、データ記録媒体処理装置2の内部構造をDVD7の処理を行う状態で示す斜視図である。また、図7は、図1に示す磁界発生部の変形例を示す回路図である。

【0149】

前記したデータ記録媒体処理装置1は、データ記録媒体をその都度収容部60に収容してデータの消去処理や破壊処理を行うものであった。これに対して、図5に示すデータ記録媒体処理装置2は、複数のデータ記録媒体をコンベアで搬送しつつ自動的にデータの消去処理や破壊処理を行うものである。

【0150】

以下に、本実施形態のデータ記録媒体処理装置2の回路構成および構造を説明する。尚

、前記したデータ記録媒体処理装置 1 と同一構成部分には同一符号を付して重複した説明を省略する。

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 2 は、前記したデータ記録媒体処理装置 1 と基本的に同一の回路構成を備えたものである。但し、前記したように、図 1 においてコンベア 8 2 を搬送駆動するためのコンベア駆動回路 5 3 を制御部 5 0 に追加すると共に、検知センサー 8 4 を制御回路 5 2 に追加した構成とされている。

【0151】

一方、図 5 の様に、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 2 の内部構造は、前記したデータ記録媒体処理装置 1 と大きく異なる。則ち、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 2 は、データ記録媒体を搬送するコンベア 8 2 が収容部 8 3 を貫通して設けられ、コンベア 8 2 が収容部 8 3 を貫通する部位に、磁性体で製された扉 7 3 を開閉自在に設けた構成とされている。

【0152】

詳細に説明すると、収容部 8 3 は前記実施形態で示した収容部 6 0 と同様に、非磁性体（銅板）で製されているが、前面および後面が開放された方形筒状に形成されている。

収容部 8 3 の内部下方には、収容部 8 3 よりも僅かに狭い幅を有するコンベアベルト 7 4 が収容部 8 3 の下面に近接して平行に配されている。また、当該収容部 8 3 の前面および後面の開放部位には、コンベアベルト 7 4 の位置する部位を除いて遮蔽板 7 2 が固定され、遮蔽板 7 2 には、当該遮蔽板 7 2 よりも僅かに幅の狭い扉 7 3 がその下端をコンベアベルト 7 4 に近接させて開閉自在に設けられている。これら、遮蔽板 7 2 および扉 7 3 は、いずれも磁性体である鉄で製されている。

【0153】

収容部 8 3 の前面側に設けた扉 7 3 は外開き扉であり、収容部 8 3 の後面側に設けた扉 7 3 は内開き扉である。これらの扉 7 3、7 3 は、いずれも付勢部材（不図示）によって閉成位置（垂直位置）へ向けて軽く付勢され、常時は閉成状態を維持している。

また、収容部 8 3 には、当該収容部 8 3 の内部のデータ記録媒体の有無を検知する検知センサー 8 4 が設けられている。検知センサー 8 4 は、図 5 の様に、収容部 8 3 の上壁を貫通して設けられ、検知センサー 8 4 から延びる配線は、回路ボックス 8 0 に接続されている。本実施形態では、検知センサー 8 4 として、光反射型センサーを用いている。

【0154】

コンベアベルト 7 4 は、前記したように、収容部 8 3 よりも僅かに狭い幅を有する環状のベルトであり、収容部 8 3 の前方に配された駆動ローラ 7 5 と収容部 8 3 の後方に配されたフリーローラ 7 6 の間に掛け渡されている。そして、モータ 7 7 の駆動力によって駆動ローラ 7 5 を反時計方向へ回転駆動すると、コンベアベルト 7 4 が追従して駆動され、収容部 8 3 を貫通するコンベアベルト 7 4 の上部側が、後方から前方へ向けて移動する構成とされている。

【0155】

コンベア 8 2 の上流側のフリーローラ 7 6 の上方には、データ記録媒体である VHS ビデオテープ 5 などをコンベアベルト 7 4 上に供給する供給トレイ 7 8 が配置されている。供給トレイ 7 8 は、複数のデータ記録媒体 5 を収容可能であり、予め定められた所定間隔で順次データ記録媒体 5 をコンベアベルト 7 4 に落下供給する構造を備えている。また、供給トレイ 7 8 の上部には、磁性体（鉄）で製された開閉自在の扉 7 8 a が設けられている。

【0156】

コンベア 8 2 の下流側の駆動ローラ 7 5 の下方には、処理されたデータ記録媒体である VHS ビデオテープ 5 などを収容する収容トレイ 7 9 が配置されている。また、収容トレイ 7 9 の前部には、磁性体（鉄）で製された開閉自在の扉 7 9 a が設けられている。

【0157】

更に、収容部 8 3 の近傍には、図 1 に示した回路ブロック 1 0 を収納する回路ボックス 8 0 が配置され、励磁コイル 2 3 に繋がるコネクタ 6 9、および、マグネトロン 3 1 に繋

がるコネクタ68は、回路ボックス80に接続される。また、モータ77から延出する配線L3に設けられたコネクタ81も、同様に回路ボックス80に接続されている。

【0158】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置2は、これら収容部83、コンベア82、供給トレイ78、収容トレイ79および回路ボックス80の各構成要素全体が外装ケース70に覆われている。外装ケース70は磁性体である鉄で製された方形状の箱体であり、内面全面に渡って電磁波吸収材71が装着されている。この電磁波吸収材71は、前記実施形態で示したものと同一のゴム系の電磁波吸収材である。

尚、供給トレイ78の扉78a、および、収容トレイ79の扉79aは、外装ケース70に設けられた開口に位置し、扉78a、79aは開閉自在とされ、これらの扉78a、79aの内面にも電磁波吸収材71が装着されている。

【0159】

外装ケース70の右側面後方には電源スイッチSWが配され、上面後方には、モード設定部54の各スイッチ54a~54cおよび作動スイッチ55が配されている。電源スイッチSWは配線L5を介して回路ボックス80に接続され、モード設定部54の各スイッチ54a~54cおよび作動スイッチ55は、配線L4を介して回路ボックス80に接続されている。また、電源プラグCを備えた電源コードL6は、回路ボックス80から延出して外装ケース70の後面から外部に引き出されている。

【0160】

次に、このような構成のデータ記録媒体処理装置2の動作を、図1および図5、図6を参照して説明する。最初に、図5の様に、磁気記録媒体であるVHSビデオテープ5に記録された磁気データの消去処理を行う場合の動作を説明する。

まず、供給トレイ78の扉78aを開き、複数のVHSビデオテープ5を内部に重ねて収納する。次いで、電源スイッチSWをオンし、モード設定部54の磁界発生スイッチ54aを押し込んで磁界発生モードに設定する。

【0161】

続いて、作動スイッチ55をプッシュ操作する。作動スイッチ55を操作すると、制御回路52はモータ駆動回路53を制御してモータ77を駆動し、コンベア82の搬送を開始する。すると、供給トレイ78からコンベアベルト74上に落下したVHSビデオテープ5はコンベア82で搬送されつつ、扉73を押圧開成して収容部83の内部に移動する。VHSビデオテープ5が収容部83の内部に搬送されると、扉73は付勢力によって自動的に閉成される。

【0162】

VHSビデオテープ5が収容部83に搬送され、検知センサー84がVHSビデオテープ5を検知すると、制御回路52は、モータ77の駆動を一旦停止する。そして、制御回路52は、モード設定部54の磁界発生スイッチ54aの開成状態を参照し、磁界発生部20の充電接点25および励磁接点24を開閉制御して減衰交番磁界をVHSビデオテープ5へ印加する。尚、磁界発生部20の制御は、前記実施例で示したものと同一であるので省略する。

【0163】

制御回路52は、減衰交番磁界の印加を終了すると、モータ77の駆動を再開してVHSビデオテープ5を下流側へ向けて搬送する。コンベア82で搬送されるVHSビデオテープ5は、下流側の扉73を押圧して開成し、収容部83の外部へ移動する。VHSビデオテープ5が収容部83の外部に搬送されると、扉73は付勢力によって自動的に閉成される。そして、下流側に搬送されたVHSビデオテープ5はコンベア82から収容トレイ79へ落下して収容される。

以上の制御を繰り返すことにより、供給トレイ78に収容されたVHSビデオテープ5の磁気データ消去処理が順次バッチ方式で行われる。

【0164】

ここで、本実施形態のデータ記録媒体処理装置2は、前記したように、装置全体が磁性

体(鉄)で製された外装ケース70で覆われている。従って、励磁コイル23で生じる減衰交番磁界の外部への漏洩が外装ケース70によって阻止され、処理中における外部への磁気漏洩を完全に遮断することが可能である。

【0165】

次に、光記録媒体であるDVD7に記録されたデータの破壊処理を行う場合の動作を、図6を参照して説明する。

まず、供給トレイ78の扉78aを開き、複数のDVD7を内部に重ねて収納する。次いで、電源スイッチSWをオンし、モード設定部54の電磁波発生スイッチ54bを押し込んで電磁波発生モードに設定する。

【0166】

続いて、作動スイッチ55をプッシュ操作する。作動スイッチ55を操作すると、制御回路52は、モータ駆動回路53を制御してモータ77を駆動し、コンベア82の搬送を開始する。すると、供給トレイ78からコンベアベルト74上に落下したDVD7はコンベア82で搬送される。ここで、DVD7は軽いために自重によって扉73を開成することが困難である。従って、本実施形態では、収容部83に設けた扉73の下端とコンベアベルト74との隙間をDVD7の厚さよりも僅かに大きくしている。これにより、コンベア82で搬送されるDVD7は、扉73に触れることなくそのまま収容部83の内部に移動する。

【0167】

DVD7が収容部83に搬送され、検知センサー84がDVD7を検知すると、制御回路52は、モータ77の駆動を一旦停止する。そして、制御回路52は、モード設定部54の電磁波発生スイッチ54bの開成状態を参照し、電磁波発生部30のヒータ通電接点36および陽極通電接点37を開閉制御して電磁波(マイクロ波)をDVD7へ印加する。尚、電磁波発生部30の制御は、前記実施形態で示した制御と同一であるので省略する。

【0168】

制御回路52は、電磁波の印加を終了すると、モータ77の駆動を再開してDVD7を下流側へ向けて搬送する。コンベア82で搬送されるDVD7は、下流側の扉73とコンベアベルト74の隙間を通して収容部83の外部へ移動する。そして、下流側に搬送されたDVD7はコンベア82から収容トレイ79へ落下して収容される。

以上の制御を繰り返すことにより、供給トレイ78に収容されたDVD7に記録されたデータの破壊処理が順次バッチ方式で行われる。

【0169】

ここで、本実施形態のデータ記録媒体処理装置2は、前記したように、収容部83が非磁性体(銅)で製され、収容部83の前面および後面に配された遮蔽板72および扉73は磁性体(鉄)で製されている。また、コンベアベルト74が収容部83を貫通する部位、則ち、扉73の下端に位置する隙間は、電磁波の波長(7cm)に比べて十分に小さい。従って、収容部83の内部に輻射された電磁波は、収容部83、遮蔽板72および扉73で遮蔽されて収容部83の外部には殆ど漏洩しない。また、装置全体を覆う外装ケース70の内面に電磁波吸収材71が装着されているので、収容部83から電磁波の一部が漏洩した場合であっても、電磁波吸収材71で吸収されて装置外部に漏洩することが完全に阻止される。これにより、マイクロ波の漏洩による人体への影響を排除しつつ光記録媒体の処理を効率良く行うことが可能である。

【0170】

以上、データ記録媒体処理装置2を用いて磁気記録媒体(VHSビデオテープ)5および光記録媒体(DVD)7の処理を行う場合の動作を説明した。尚、光磁気ディスク8の処理を行う場合の動作についても、モード設定部54において、磁界・電磁波発生スイッチ54cを操作する点だけが異なり、動作については、前記実施形態で示したものと同一であるので、詳細な説明を省略する。

【0171】

尚、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 2 では、収容部 83 の内部にデータ記録媒体が収納された時点でコンベア 82 の搬送を一旦停止して磁界や電磁波の印加を行うバッチ方式の処理を適用した。しかし、本発明はこのようなバッチ方式の他にも、コンベア 82 でデータ記録媒体を連続搬送しつつ、磁界や電磁波を印加する連続方式を採用することも可能である。

また、本実施形態では、略 4.3 GHz の電磁波を輻射する構成としたが、300 MHz ~ 300 GHz のマイクロ波帯に属する電磁波を用いることができる。また、家庭用の電子レンジに採用される 2.45 GHz のマグネトロンを用いることにより、省コスト化を図ることも可能である。

【0172】

以上、本発明の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置 1, 2 の構成および動作を詳細に説明したが、本発明のデータ記録媒体処理装置 1, 2 は、前記実施形態に示した構成に限られるものではなく、別の形態を採用することも可能である。

【0173】

例えば、図 1 に示した磁界発生部 20 は、図 7 に示した磁界発生部 20' の回路構成を採用することも可能である。

図 7 に示す磁界発生部 20' は、電源トランス 11 に二つの二次巻線 13, 13 を備えると共に、ブリッジダイオード 21、コンデンサ 22 および充電接点 25 を各々 2 回路設けた構成とし、直列接続されたコンデンサ 22 に充電を行う構成とされている。この構成によれば、各コンデンサ 22 の充電電圧を低電圧に抑えつつ、直列接続されたコンデンサ 22, 22 の両端に高電圧を得ることができる。従って、電源トランス 11 の二次巻線 13 の電圧やコンデンサ 22 の耐圧を抑えつつ、励磁コイル 23 に高電圧を印加して磁束密度の高い磁界を発生させることができる。これにより、汎用部品を用いて強磁界を発生させる回路を構成することができ、省コスト化を図ることが可能である。

【0174】

また、励磁コイル 23 への通電電圧を更に増大させる場合には、電源トランス 11 の二次巻線 13 およびブリッジダイオード 21、コンデンサ 22 を 3 組以上設けた回路構成とすることも可能である。

更に、磁界を印加する処理対象物が大きい場合には、図 7 に示すように、励磁コイル 23 および励磁接点 24 を複数組設ける構成を採用することもできる。この構成によれば、コンデンサ 22 の充電電圧を各励磁コイル 23 へ順次通電して、大形状の処理対象物に対して区分して減衰交番磁界を印加することができる。これにより、必要な磁界強度を維持しつつ、汎用部品を用いた回路構成を採用することが可能となる。

【0175】

また、前記実施形態では、図 1 の様に、電磁波発生部 30 に倍電圧整流回路 38 を適用した構成としたが、3 倍電圧以上の整流回路を用いることも可能である。

【0176】

また、前記実施形態では、磁界発生部 20 において減衰交番磁界を発生させる構成としたが、本発明はこのような構成に限られるものではなく、例えば、所定強度の磁界を所定時間継続して発生させる構成を採用することも可能である。この構成によれば、印加磁界によって磁気データ記録媒体の磁気配向を乱すことにより、等価的に元のデータの読み出しを阻止することが可能である。

【0177】

また、前記実施形態では、VHS ビデオテープ 5 や 8 mm ビデオテープ 6 あるいは光磁気ディスク (MO) 8 などの磁気記録媒体、あるいは、DVD 7 や CD 7 の光記録媒体の処理を行う装置を示したが、本発明は、これらのデータ記録媒体の処理に限定されるものではない。例えば、発生させる磁界強度や磁界発生範囲を適宜に設定することにより、汎用コンピュータなどに用いる大型の磁気テープやハードディスク装置などの磁気データの消去を行う装置とすることも可能である。更に、ハードディスクを内蔵したコンピュータをそのまま収容部 60, 83 に収容して、ハードディスクに記録された磁気データを消去

させる構成とすることも可能である。

【0178】

次に、本発明の更に別の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置 3, 4 を説明する。

図 8 はデータ記録媒体処理装置 3, 4 の基本回路図、図 9 はデータ記録媒体処理装置 3 の構造を示す分解斜視図、図 10 はデータ記録媒体処理装置 4 の内部構造を DVD 7 の処理を行う状態で示す斜視図である。

【0179】

尚、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、前記図 1 ～図 4 で示したデータ記録媒体 1 の一部を変形した構成を有する。また、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 4 は、前記図 1, 図 5, 図 6 で示したデータ記録媒体処理装置 2 の一部を変形した構成を有する。従って、同一構成部分には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0180】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、図 8 の様に、大別して電磁波発生部 30 および制御部 50 と、これら各部に交流電源を供給する電源トランス 11 を備えて構成される。則ち、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、前記図 1 で示したデータ記録媒体処理装置 1 から、磁界発生部 20 を取り除いた回路構成を有する。

【0181】

電磁波発生部 30 は、図 8 の様に、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 1 参照) の電磁波発生部 30 と同一の回路構成を有する。また、電源トランス 11 は、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 1 参照) の電源トランス 11 から二次巻線 13 を取り除いた構成を有する。

【0182】

制御部 50 は、図 8 の様に、定電圧回路 51 および制御回路 52 を備え、電磁波発生部 30 に設けられた各接点の開閉制御を行う機能を有する。尚、制御回路 52 に接続されたコンベア駆動回路 53 および検知センサー 84 は、後述するデータ記録媒体処理装置 4 において採用するものであり、これらの構成の説明は後述する。

【0183】

定電圧回路 51 は、電源トランス 11 の二次巻線 16 の交流電圧を受けて、制御回路 52 へ安定化した直流電圧を供給する回路である。

【0184】

制御回路 52 は、CPU を備えたデジタル制御を行う回路であり、当該制御回路 52 には作動スイッチ 55 が接続されている。また、制御回路 52 は、プログラム処理に従って二つの接点を個別に開閉制御可能な構成を備え、これらの各接点は電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 と陽極通電接点 37 へ各々接続されている。

制御回路 52 は、作動スイッチ 55 の操作に応じてプログラム処理を行い、電磁波発生部 30 の各接点を開閉制御して電磁波を発生させると共に、排気駆動回路 57 を制御して後述する排気手段 58 を駆動する機能を有する。

【0185】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、以上の機能を有する電磁波発生部 30 および制御部 50 を備えており、図 8 に一点鎖線で示す回路ブロック 10 は、回路基板などに一体的に形成されている。

【0186】

次に、図 9 を参照してデータ記録媒体処理装置 3 の構造を説明する。本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 3 参照) と基本的に同一の構造を有するが、次に述べる部分が異なる。

【0187】

則ち、前記データ記録媒体処理装置 1 では、非磁性体である銅で製された収容部 60 の上面中央部にマグネトロン 31 が固定され、マグネトロン 31 を前後両側から挟むようにして励磁コイル 23 が巻装された構成であった。

これに対して、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、磁性体である鉄で製された

収容部 60 の上面中央部にマグネトロン 31 のみが固定されている。

また、外装ケース 66 の上面後方には作動スイッチ 55 のみが設けられている。

【0188】

データ記録媒体処理装置 3 を組み立てる際は、図 9 のように、マグネトロン 31 へ接続されたコネクタ 68 を回路ブロック 10 に設けたコネクタ（不図示）に接続し、収容部 60 を外装ケース 66 の内部に挿入して収容部 60 に設けたフランジ部 61 を外装ケース 66 の開放側端部に当接させて固定する。

【0189】

このようにして組み立てられたデータ記録媒体処理装置 3 は、作動スイッチ 55 の操作によって、収容部 60 の内部へ略 4.3 GHz のマイクロ波を所定時間だけ輻射する動作を行う。

【0190】

従って、扉 62 を開成してデータ破壊を行おうとする DVD 7 や CD 7 を収容部 60 に収納し、扉 62 を閉成した後に作動スイッチ 55 をプッシュ操作するだけで、収納した DVD 7 や CD 7 を短時間に効率良く破壊することが可能である。則ち、前記図 4 で示したデータ記録媒体処理装置 1 において、モード設定部 54 の電磁波発生スイッチ 54b を閉成した場合と同様の制御によって、DVD 7 や CD 7 を効率良く破壊することが可能となる。

【0191】

次に、データ記録媒体処理装置 4 を説明する。

前記実施形態のデータ記録媒体処理装置 3 は、DVD 7 や CD 7 をその都度収容部 60 に収容して破壊処理を行うものであった。これに対して、図 10 に示すデータ記録媒体処理装置 4 は、複数のデータ記録媒体をコンベアで搬送しつつ自動的に破壊処理を行うものである。

【0192】

本実施形態のデータ記録媒体処理装置 4 は、前記したデータ記録媒体処理装置 3 と基本的に同一の回路構成を備えたものである。但し、図 8 においてコンベア 82 を搬送駆動するためのコンベア駆動回路 53 を制御部 50 に追加すると共に、検知センサー 84 を制御回路 52 に追加接続した構成とされている。

【0193】

一方、本実施形態のデータ記録媒体処理装置 4 の内部構造は、図 10 の様に、前記データ記録媒体処理装置 2（図 5 参照）と基本的に同一の構成を有する。

但し、収容部 83 には、マグネトロン 31 のみが設けられ、励磁コイル 23 が取り除かれた構成とされている。

【0194】

また、外装ケース 70 の上面後方には、作動スイッチ 55 が配され、当該作動スイッチ 55 は、配線 L4 を介して回路ボックス 80 に接続されている。

【0195】

このデータ記録媒体処理装置 4 では、前記図 6 で示したデータ記録媒体処理装置 2 において、モード設定部 54 の電磁波発生スイッチ 54b を閉成した場合と同様の制御によって、DVD 7 や CD 7 を連続的に効率良く破壊することが可能となる。

【0196】

次に、本発明の実施形態に係る電子機器廃棄処理装置を説明する。

図 11 は本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 の基本回路図、図 12 は図 11 の電子機器廃棄処理装置 18 の内部構造を示す分解斜視図、図 13 は電子機器廃棄処理装置 18 を示す斜視図、図 14 は電子機器の内部に設けられるプリント基板の一例を示す説明図である。

尚、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、前記図 1、図 3 で示したデータ記録媒体処理装置 1 の一部を変形した構成を有する。従って、前記構成と同一部分には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0197】

本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、図 11 の様に、大別して電磁波発生部 30 および制御部 50 と、これら各部に交流電源を供給する電源トランス 11 を備えて構成される。則ち、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、前記図 1 で示したデータ記録媒体処理装置 1 から、磁界発生部 20 を取り除いた回路構成を有する。

【0198】

電磁波発生部 30 は、図 11 の様に、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 1 参照) の電磁波発生部 30 と同一の回路構成を有する。また、電源トランス 11 は、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 1 参照) の電源トランス 11 から二次巻線 13 を取り除いた構成を有する。

【0199】

制御部 50 は、図 11 の様に、定電圧回路 51、制御回路 52 および排気駆動回路 57 を備え、電磁波発生部 30 に設けられた各接点の開閉制御や後述する排気手段 58 の制御を行う機能を有する。尚、制御回路 52 に接続されたコンペア駆動回路 53 および検知センサー 84 は、後述する別の実施形態において採用するものであり、これらの構成の説明は後述する。

【0200】

定電圧回路 51 は、電源トランス 11 の二次巻線 16 の交流電圧を受けて、制御回路 52 へ安定化した直流電圧を供給する回路である。

【0201】

制御回路 52 は、CPU を備えたデジタル制御を行う回路であり、当該制御回路 52 には作動スイッチ 55 が接続されている。また、制御回路 52 は、プログラム処理に従って二つの接点を個別に開閉制御可能な構成を備え、これらの各接点は電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 と陽極通電接点 37 へ各々接続されている。

制御回路 52 は、作動スイッチ 55 の操作に応じてプログラム処理を行い、電磁波発生部 30 の各接点を開閉制御して電磁波を発生させると共に、排気駆動回路 57 を制御して後述する排気手段 58 を駆動する機能を有する。

【0202】

本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、以上の機能を有する電磁波発生部 30 および制御部 50 を備えており、図 11 に一点鎖線で示す回路ブロック 10 は、回路基板などに一体的に形成されている。

【0203】

次に、図 12 を参照して電子機器廃棄処理装置 18 の構造を説明する。本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 3 参照) と基本的に同一の構造を有するが、次に述べる部分の構造が異なる。

【0204】

則ち、前記データ記録媒体処理装置 1 では、非磁性体である銅で製された収容部 60 の上面中央部にマグネトロン 31 が固定され、マグネトロン 31 を前後両側から挟むようにして励磁コイル 23 が巻装された構成であった。

これに対して、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、磁性体である鉄で製された収容部 60 の上面中央部にマグネトロン 31 のみが固定され、収容部 60 の右側壁には円形開口が開けられて短い排気ダクト 88 が設けられている。

【0205】

一方、外装ケース 66 の右側壁には、モータ 59 で回転駆動される排気ファン 59a を備えた排気手段 58 が設けられ、排気手段 58 には排気管 86 が接続された構成とされている。また、外装ケース 66 の上面後方には作動スイッチ 55 のみが設けられている。尚、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 の上記以外の構成は、前記データ記録媒体処理装置 1 (図 3 参照) と同一であるので、同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0206】

電子機器廃棄処理装置 18 を組み立てる際は、図 12 のように、マグネトロン 31 へ接

続されたコネクタ 68 を回路ブロック 10 に設けたコネクタ (不図示) に接続し、収容部 60 を外装ケース 66 の内部に挿入して収容部 60 に設けたフランジ部 61 を外装ケース 66 の開放側端部に当接させて固定する。このようにして電子機器廃棄処理装置 18 を組み立てると、収容部 60 に設けた排気ダクト 88 が外装ケース 66 に設けた排気手段 58 の排気ファン 59a に近接して位置する。従って、モータ 59 によって排気ファン 59a を回転駆動すると、収容部 60 の内部に対して排気管 86 側が負圧となり、収容部 60 の内部の空気が排気管 86 側へ吸引される構成とされている。

【0207】

次に、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 の動作を、図 11 および図 13 を参照して説明する。

まず、電源スイッチ SW をオンし、扉 62 を開成して破壊処理を行おうとする電子機器 9 を収容部 60 に収納する。破壊処理を行う電子機器 9 は、例えば、内部にメモリ部材 (集積回路) が内蔵された携帯電話 90 などが挙げられる。また、メモリスティック (ソニー株式会社の登録商標) 91 や SD メモリカード (松下電器産業株式会社他の商標) 92 あるいはコンパクトフラッシュ (米国 SanDisk Corporation の登録商標) 93 などの各種のメモリカードが挙げられる。また、これらのメモリカード 91 ~ 93 を外部スロットに装着した携帯電話 90 を挙げることができる。更に、図には示していないが、IC チップを内蔵した IC カードなどの電子機器を収納しても良い。

【0208】

収容部 60 に、破壊処理を行おうとするこれらの電子機器 9 を収容した後に扉 62 を閉成し、作動スイッチ 55 をプッシュ操作する。

作動スイッチ 55 を操作すると、制御回路 52 は、まず、ヒータ通電接点 36 を閉成してマグネトロン 31 の陰極 (ヒータ) 31a を加熱する。これにより、陰極 31a から熱電子放出が可能な状態となる。ヒータ通電接点 36 の閉成から所定時間が経過すると、制御回路 52 は陽極通電接点 37 を閉成する。これにより、倍電圧整流回路 38 からマグネトロン 31 の陽極 31b に陽極電圧が印加されて、略 2.45 GHz のマイクロ波がアンテナ 31c から収容部 60 の内部へ向けて輻射される。

【0209】

また、制御回路 52 は、作動スイッチ 55 が操作されると、排気駆動回路 57 に制御信号を送出して排気手段 58 のモータ 59 の駆動を開始する。これにより、収容部 60 の内部の空気は排気手段 58 によって排気管 86 を介して外部に放出される。

【0210】

ここで、図 12 の様に、収容部 60 は磁性体 (鉄) で製されているので、内部に輻射されたマイクロ波は収容部 60 の内壁面で反射して外部へ漏洩しない。また、収容部 60 の前面は磁性体 (鉄板) で製された扉 62 で覆われるので、収容部 60 の内部に輻射されたマイクロ波が外部に漏洩することが阻止される。更に、万一、収容部 60 の外部に電磁波が漏洩した場合でも、外装ケース 66 の内壁とフランジ部 61 の後面に設けた電磁波吸収材 67 によって吸収され、電磁波が外装ケース 66 の外部へ漏洩することが完全に阻止される。

【0211】

収容部 60 に輻射された電磁波は、内部に収納された電子機器 9 に照射される。電磁波が照射される電子機器 9 のうちの携帯電話 90 に着目すると、携帯電話 90 の内部には、図 14 の様に、メモリ集積回路 (メモリ部材) 9'5 や制御用の集積回路 96、回路部材 97 の実装されたプリント基板 94 が固定されている。また、プリント基板 94 には、集積回路 95、96 や回路部材 97 を相互に接続する多数のプリント配線 94a が引き回されている。

【0212】

このようなプリント基板 94 を有する携帯電話 90 に電磁波が照射されると、プリント配線 94a に電磁波の磁界が鎖交して高電圧が誘起される。同様に、集積回路 95、96 の内部の配線パターンに電磁波の磁界が鎖交して高電圧が誘起される。このため、プリン

ト基板 94 上のプリント配線 94a に誘起される高電圧によってプリント配線 94a の断線や短絡が生じると共に、プリント基板 94 に実装された回路部材 97 にも高電圧が印加されて絶縁破壊が生じる。また、集積回路 95、96 内部の配線パターンに誘起される高電圧によって配線パターンの断線や短絡が生じると共に、集積回路の内部のトランジスタ素子やコンデンサ素子に高電圧が印加されて絶縁破壊が生じる。

【0213】

従って、電磁波の照射によって携帯電話 90 に実装されたプリント基板 94 のプリント配線 94a は断線や短絡が生じて正常な回路動作が不可能となる。また、プリント基板 94 に搭載された回路部材 97 は絶縁破壊が生じて動作不能となる。更に、プリント基板 94 に搭載されたメモリ集積回路（メモリ部材）95 や制御用の集積回路 96 の配線パターンも断線や短絡が生じ、トランジスタ素子やコンデンサ素子も絶縁破壊して動作不能となる。また、携帯電話 90 に液晶表示器などが搭載されている場合は、当該液晶表示器の内部配線に断線や短絡が生じて破壊される。

【0214】

収容部 60 に収納されたメモリカード 91～93 についても、携帯電話 90 と同様に、内部に設けられたプリント基板のプリント配線やメモリ部材が破壊される。また、携帯電話 90 にメモリカードが装着されている場合であっても、同様に、メモリカードの内部に設けられたプリント基板のプリント配線やメモリ部材が破壊される。

【0215】

また、電磁波の照射によって、携帯電話 90 のケース本体 90a やプリント基板 94 が加熱されてガスが発生しても、発生したガスは排気手段 58 によって排気管 86 から外部に排出される。これにより、発生したガスが収容部 60 の内部に滞留することがなく、発生ガスによる悪臭が生じることがない。

【0216】

制御回路 52 は、陽極通電接点 37 を閉成してから所定時間が経過すると、陽極通電接点 37 およびヒータ通電接点 36 を開成して一連の電子機器廃棄処理を完了する。

尚、マグネトロン 31 のマイクロ波の輻射出力およびからマイクロ波の輻射時間は、収容部 60 に収納される電子機器 9 の量に応じて適宜に設定することが可能である。また、マイクロ波の輻射出力を固定的に設定し、マイクロ波の輻射時間を可変設定することも可能である。

【0217】

このように、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 によれば、作動スイッチ 55 を操作するだけで、収容部 60 に収容した携帯電話 90 やメモリカード 91～93 などの電子機器 9 を短時間に効率良く破壊して記憶されたデータの読み出しを阻止することができる。これにより、大量に回収された電子機器 9 に記憶されたデータの漏洩を防止してセキュリティを確保しつつ、廃棄処理を短時間に効率良く行うことが可能となる。

【0218】

また、電磁波の照射に伴って加熱された樹脂材などからガスが発生した場合でも、排気手段 58 によって発生したガスを外部に排出することができ、収容部 60 に滞留したガスが処理場に拡散して悪臭を放つことを防止することが可能となる。また、外部に排出されるガスに脱臭処理や有害成分の除去処理を施して大気に放出することも可能である。

【0219】

次に、本発明の別の実施形態に係る電子機器廃棄処理装置 19 を説明する。図 15 は、電子機器廃棄処理装置 19 の内部構造を示す斜視図である。

前記実施形態の電子機器廃棄処理装置 18 は、電子機器 9 をその都度収容部 60 に収容して破壊処理を行うものであった。これに対して、図 15 に示す電子機器廃棄処理装置 19 は、複数の電子機器 9 をコンベアで搬送しつつ自動的に破壊処理を行うものである。

【0220】

以下に、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 の回路構成および構造を説明する。尚、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 は、前記した電子機器廃棄処理装置 18 の回路

構成と前記データ記録媒体処理装置 2（図 5 参照）の構造とを部分的に変更したものである。

【0221】

本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 は、前記した電子機器廃棄処理装置 18 と基本的に同一の回路構成を備えたものである。但し、図 11 においてコンベア 82 を搬送駆動するためのコンベア駆動回路 56 を制御部 50 に追加すると共に、検知センサー 84 を制御回路 52 に追加接続した構成とされている。検知センサー 84 は、前記データ記録媒体処理装置 2（図 5 参照）に用いた検知センサー 84 と同一である。

【0222】

一方、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 の内部構造は、図 15 の様に、前記データ記録媒体処理装置 2（図 5 参照）と基本的に同一の構成を有する。

但し、回路ボックス 80 の近傍に排気手段 58 が設けられ、収容部 83 と排気手段 58 との間に排気管 87 が接続されると共に、排気手段 58 から外部へ向けて排気管 86 が延設されている。また、回路ボックス 80 と排気手段 58 は、コネクタ 98、99 を備えた配線で接続されている。尚、排気手段 58 は、電子機器廃棄処理装置 18（図 13 参照）に採用したものと同一である。

【0223】

また、外装ケース 70 の上面後方には、作動スイッチ 55 が配され、当該作動スイッチ 55 は、配線 L4 を介して回路ボックス 80 に接続されている。

尚、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 の他の構成は、前記データ記録媒体処理装置 2（図 5 参照）と同一であるので、同一構成部分には同一符号を付して重複した説明を省略する。

【0224】

次に、この電子機器廃棄処理装置 19 の動作を、図 11 および図 15 を参照して説明する。

まず、供給トレイ 78 の扉 78a を開き、破壊処理を行おうとする携帯電話 90 やメモリカード 91～93 などの電子機器 9 を内部に収納する。次いで、電源スイッチ SW をオンし、作動スイッチ 55 をプッシュ操作する。作動スイッチ 55 を操作すると、制御回路 52 はモータ駆動回路 53 を制御してモータ 77 を駆動し、コンベア 82 の搬送を開始する。すると、供給トレイ 78 からコンベアベルト 74 上に落下した電子機器 9 はコンベア 82 で搬送されつつ、扉 73 を押圧開成して収容部 83 の内部に移動する。電子機器 9 が収容部 83 の内部に搬送されると、扉 73 は付勢力によって自動的に閉成される。

【0225】

電子機器 9 が収容部 83 に搬送され、検知センサー 84 が搬入された電子機器 9 を検知すると、制御回路 52 は、モータ 77 の駆動を一旦停止する。そして、制御回路 52 は、電磁波発生部 30 のヒータ通電接点 36 および陽極通電接点 37 を開閉制御して電磁波（マイクロ波）を電子機器 9 へ照射する。同時に、制御回路 52 は、排気駆動回路 57 へ制御信号を送出して排気手段 58 の駆動を開始する。尚、電磁波発生部 30 の制御は、前記実施形態で示した制御と同一であるので省略する。

【0226】

制御回路 52 は、電磁波の照射を終了すると、モータ 77 の駆動を再開して電子機器 9 を下流側へ向けて搬送し、搬送される電子機器 9 は、下流側の扉 73 とコンベアベルト 74 の隙間を通過して収容部 83 の外部へ移動する。そして、下流側に搬送された電子機器 9 はコンベア 82 から収容トレイ 79 へ落下して収容される。また、制御回路 52 は、電磁波の照射を終了してから所定時間経過後、排気駆動回路 57 へ制御信号を送出して排気手段 58 の駆動を停止する。

以上の制御を繰り返すことにより、供給トレイ 78 に収容された携帯電話 90 やメモリカード 91～93 などの電子機器 9 の破壊処理が順次バッチ方式で行われる。

【0227】

ここで、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 は、収容部 83 が磁性体（鉄）で製さ

れ、収容部 83 の前面および後面に配された遮蔽板 72 および扉 73 も磁性体（鉄）で製されている。また、コンベアベルト 74 が収容部 83 を貫通する部位、則ち、扉 73 の下端に位置する隙間は、電磁波の波長（12cm）に比べて十分に小さい。従って、収容部 83 の内部に輻射された電磁波は、収容部 83、遮蔽板 72 および扉 73 で遮蔽されて収容部 83 の外部には殆ど漏洩しない。また、装置全体を覆う外装ケース 70 の内面に電磁波吸収材 71 が装着されているので、収容部 83 から電磁波の一部が漏洩した場合であっても、電磁波吸収材 71 で吸収されて装置外部に漏洩することが完全に阻止される。

【0228】

このように、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 によれば、供給トレイ 78 に携帯電話 90 やメモリカード 91～93 などの電子機器 9 を投入するだけで、自動的に破壊処理を行うことができ、電子機器 9 の破壊処理を短時間に効率良く行うことが可能となる。また、マイクロ波の漏洩を完全に遮断することができ、人体への影響を排除して安全性を向上させることが可能となる。

【0229】

尚、本実施形態の電子機器廃棄処理装置 19 では、収容部 83 の内部に電子機器 9 が搬入された時点でコンベア 82 の搬送を一旦停止して電磁波の照射を行うバッチ方式の処理を適用した。しかし、本発明はこのようなバッチ方式の他にも、コンベア 82 で電子機器 9 を連続搬送しつつ電磁波を印加する連続方式を採用することも可能である。

また、本実施形態では、略 2.45GHz の電磁波を輻射する構成としたが、マイクロ波帯に属する他の周波数の電磁波を輻射する構成を採用することも可能である。

【0230】

以上、本発明の実施形態に係る電子機器廃棄処理装置 18、19 の構成および動作を詳細に説明したが、本発明の電子機器廃棄処理装置 18、19 は、前記実施形態に示した構成に限られるものではなく、別の形態を採用することも可能である。

【0231】

例えば、前記実施形態で示した電子機器廃棄処理装置 18、19 では、排気手段 58 を設けて収容部 60 の内部に発生したガスを強制排気する構成としたが、排気手段 58 に代えて、収容部 60 の内部に活性炭などを用いた吸着手段を設けることも可能である。この構成によれば、発生したガスを活性炭で吸着することにより、ガスの滞留を防止して脱臭を行うことが可能である。

【0232】

また、電子機器 9 に照射する電磁波の周波数および出力、照射時間を適宜に設定することにより、電子機器 9 の本体ケースやプリント基板などの加熱を最低限に抑えつつ内部回路を短時間に破壊処理することにより、ガスの発生を最低限に抑えることも可能である。この構成によれば、排気手段 58 を省略して構成を簡略化することが可能である。

【0233】

電子機器廃棄処理装置 18、19 で処理する電子機器は、前記図 13、図 15 で示した携帯電話 90 やメモリカード 91～93 に限られるものではなく、携帯端末やパーソナルコンピュータに内蔵されるメモリ部材を搭載した基板（メインボード、マザーボード）や IC タグなどの電子機器についても効率良く廃棄処理を行うことが可能である。

【0234】

また、前記図 1～図 10 に示したデータ記録媒体処理装置 1～4 に、図 11～図 15 に示した電子機器廃棄処理装置 18、19 に採用した排気駆動回路 57 および排気手段 58 を採用する構成を採用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0235】

【図 1】本発明の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置の基本回路図である。

【図 2】図 1 に示す基本回路図の磁界発生部で誘起される減衰交番磁界を示すグラフである。

【図 3】図 1 に示すデータ記録媒体処理装置の内部構造を示す分解斜視図である。

【図 4】図 3 に示すデータ記録媒体処理装置を示す斜視図である。

【図 5】本発明の別の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置の内部構造を、VHS ビデオテープの処理を行う状態で示す斜視図である。

【図 6】図 5 に示すデータ記録媒体処理装置の内部構造を、DVD の処理を行う状態で示す斜視図である。

【図 7】図 1 に示す基本回路図の磁界発生部の変形例を示す回路図である。

【図 8】本発明の更に別の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置の基本回路図である。

【図 9】図 8 に示すデータ記録媒体処理装置の内部構造を示す分解斜視図である。

【図 10】本発明の更に別の実施形態に係るデータ記録媒体処理装置の内部構造を、DVD の処理を行う状態で示す斜視図である。

【図 11】本発明の実施形態に係る電子機器廃棄処理装置の基本回路図である。

【図 12】図 11 に示す電子機器廃棄処理装置の内部構造を示す分解斜視図である。

【図 13】図 12 に示す電子機器廃棄処理装置を示す斜視図である。

【図 14】電子機器に実装されるプリント基板を示す説明図である。

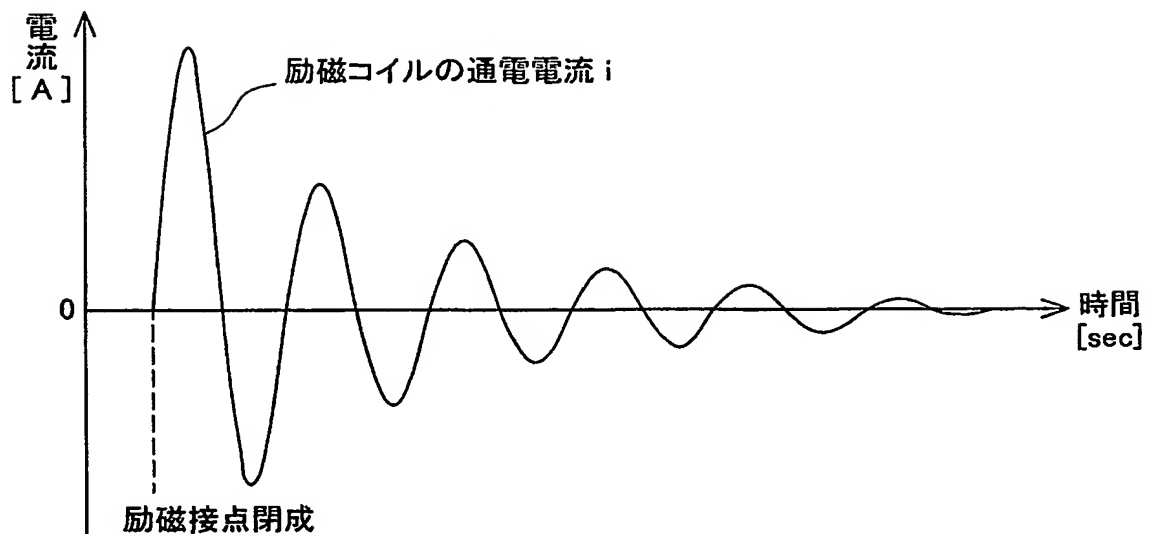
【図 15】本発明の別の実施形態に係る電子機器廃棄処理装置の内部構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

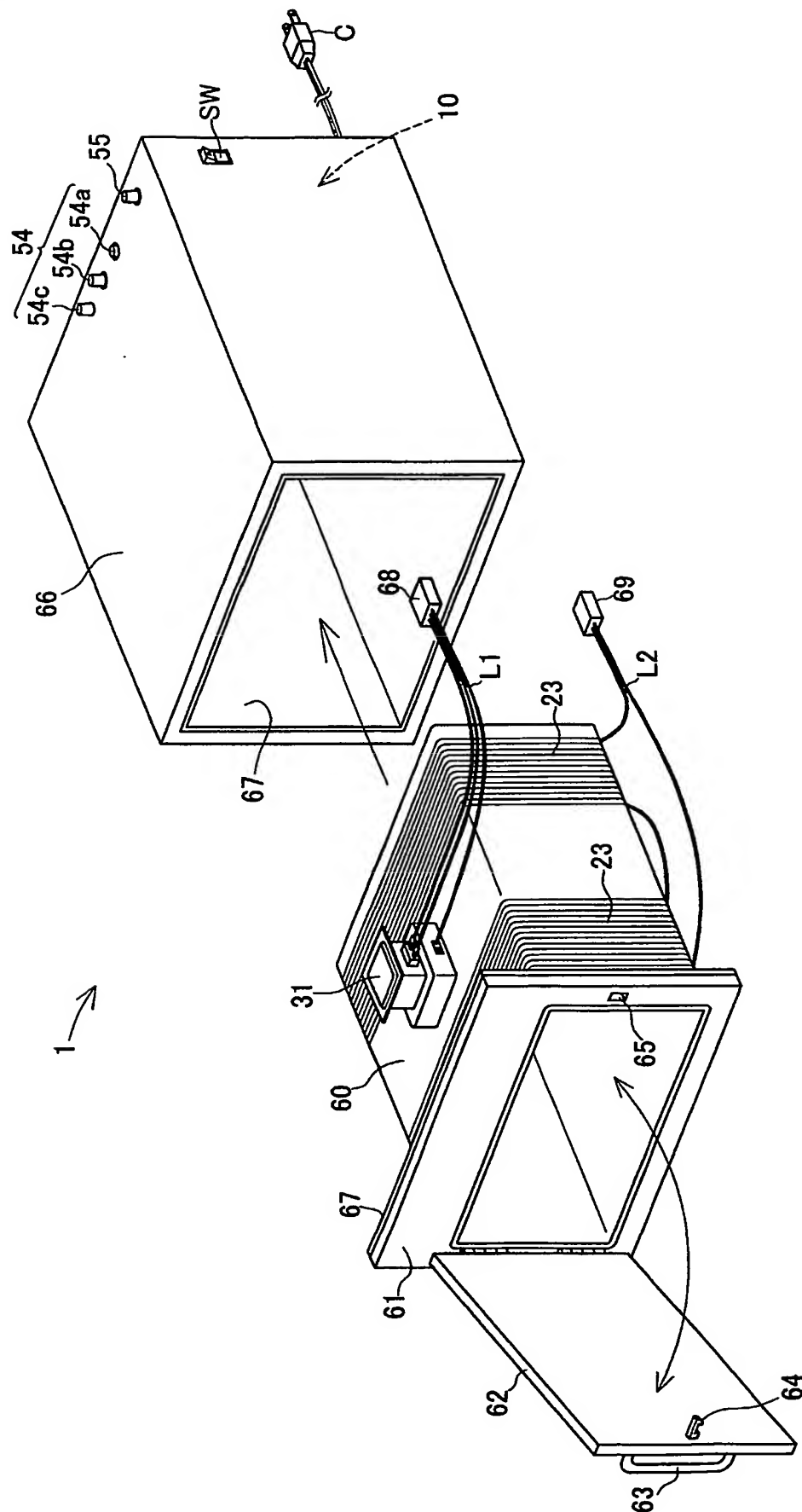
【0236】

- 1, 2, 3, 4 データ記録媒体処理装置
- 5 磁気記録媒体 (VHS ビデオテープ)
- 6 磁気記録媒体 (8mm ビデオテープ)
- 7 光記録媒体 (DVD)
- 8 磁気記録媒体 (光磁気ディスク: MO)
- 9 電子機器
- 18, 19 電子機器廃棄処理装置
- 23 励磁コイル
- 31 マグネトロン
- 58 排気手段
- 60, 83 収容部
- 62 扉
- 66, 70 外装ケース
- 67, 71 電磁波吸収材
- 73 扉
- 82 コンベア
- 90 電子機器 (携帯電話)
- 91, 92, 93 電子機器 (メモリカード, メモリ媒体)
- 95 メモリ部材

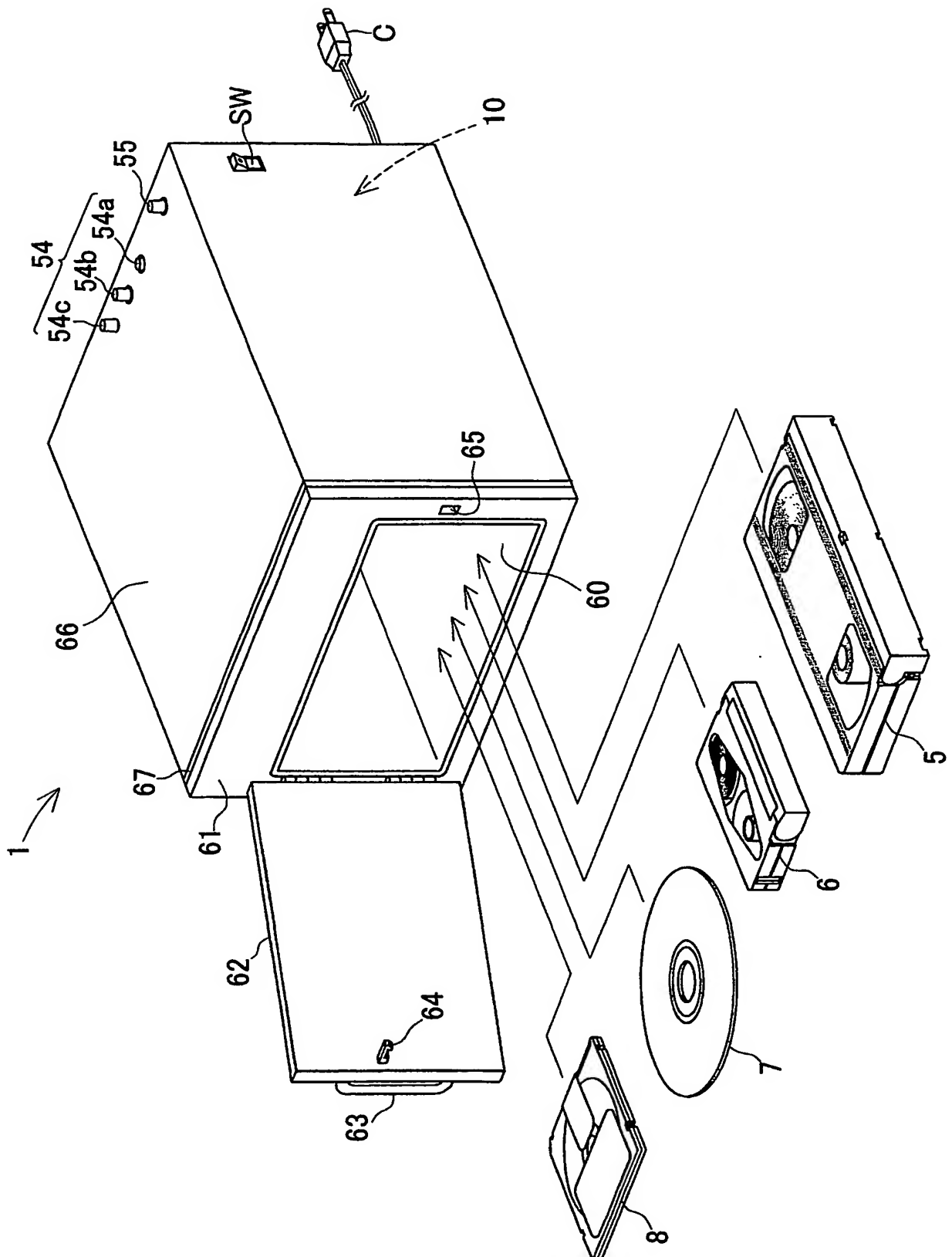
【図 2】



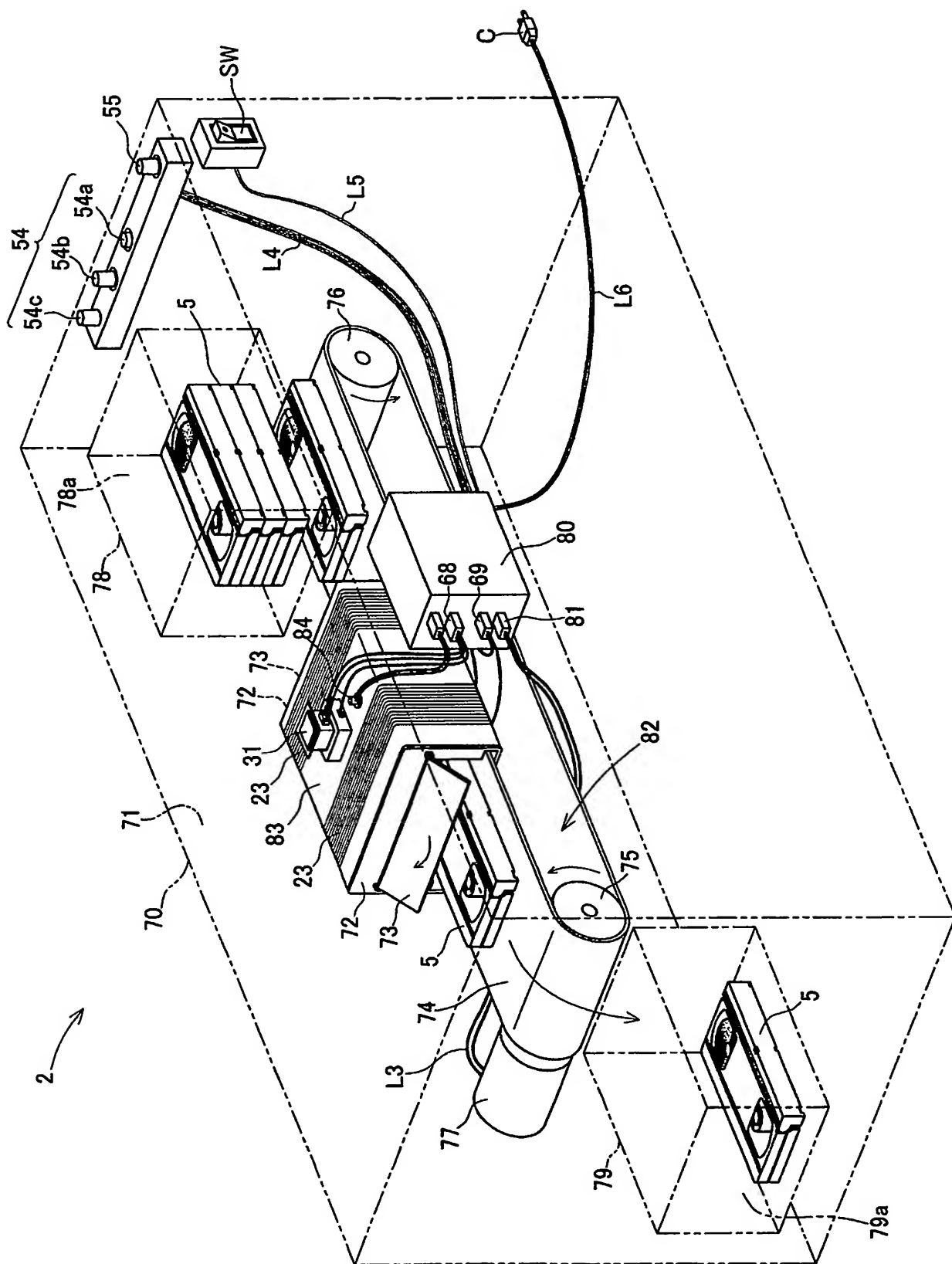
【図 3】



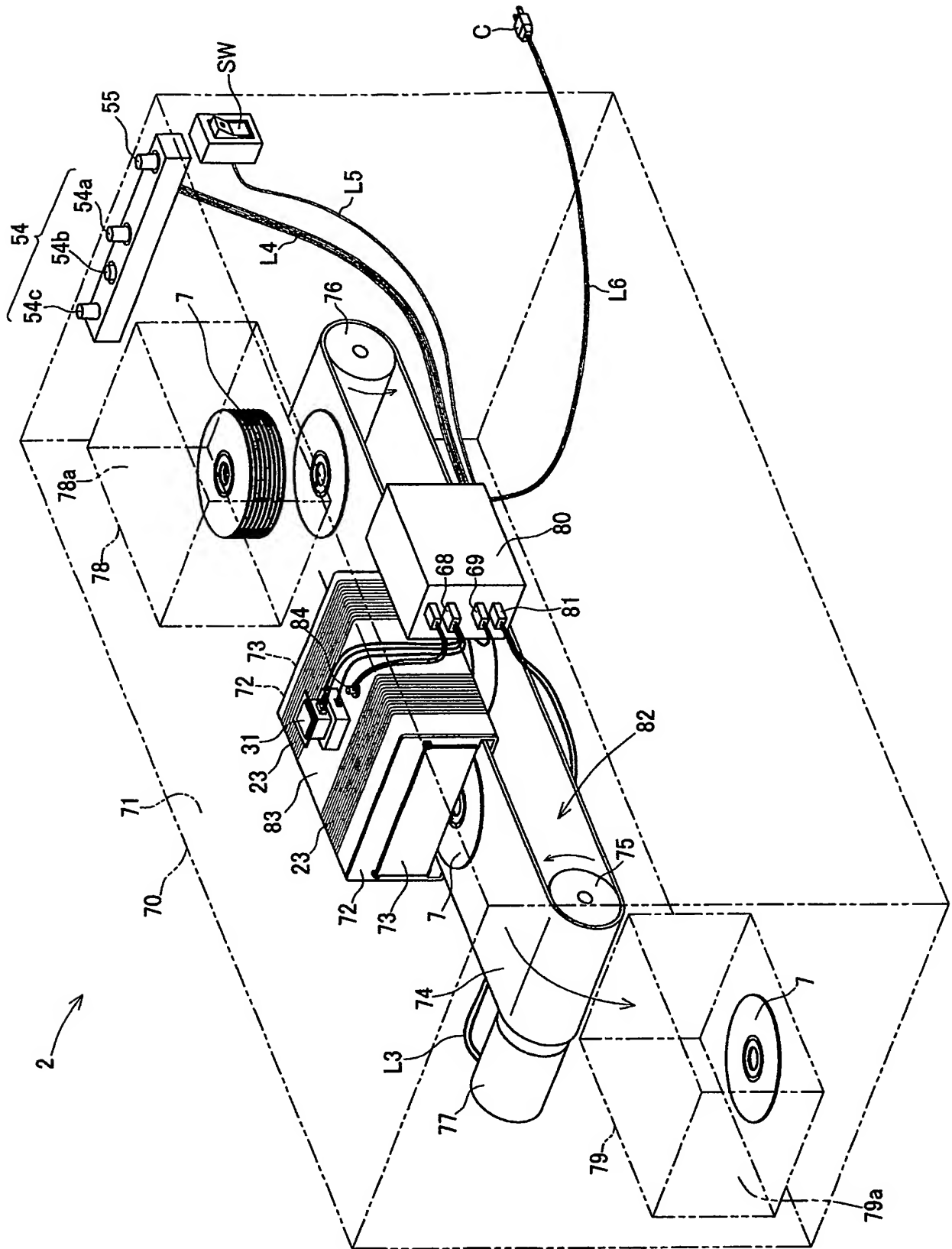
【図 4】



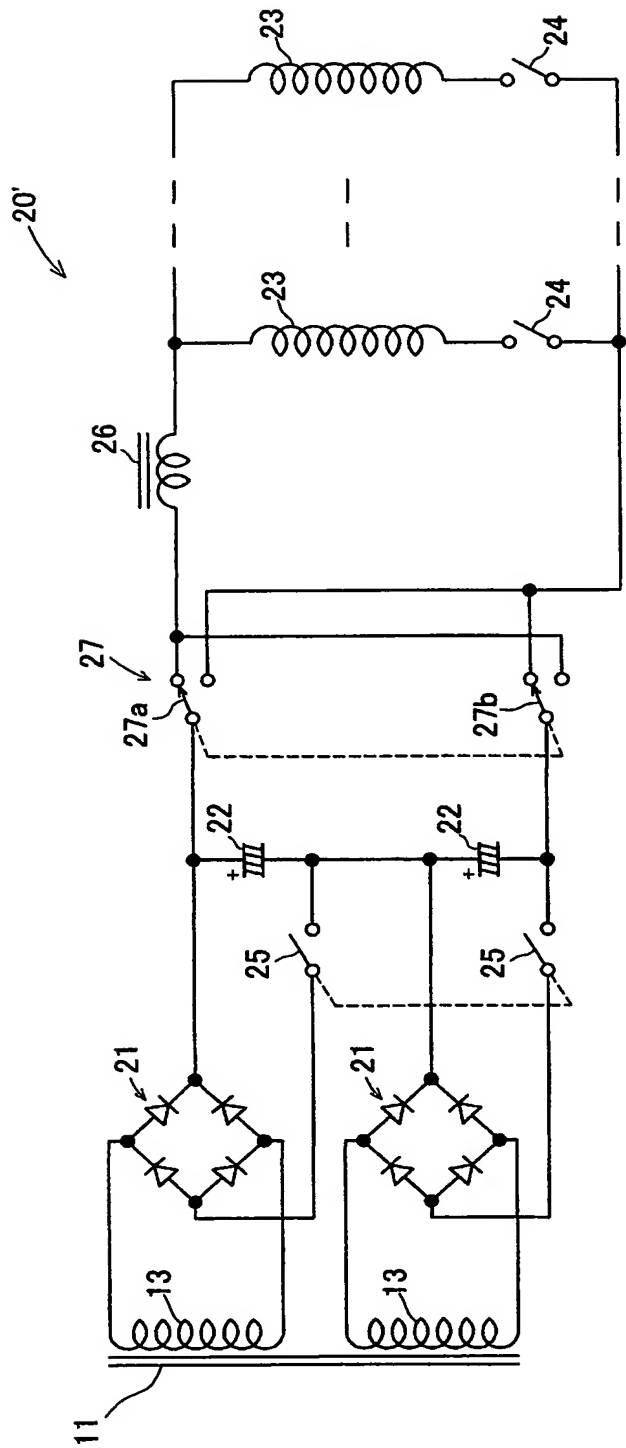
【図 5】



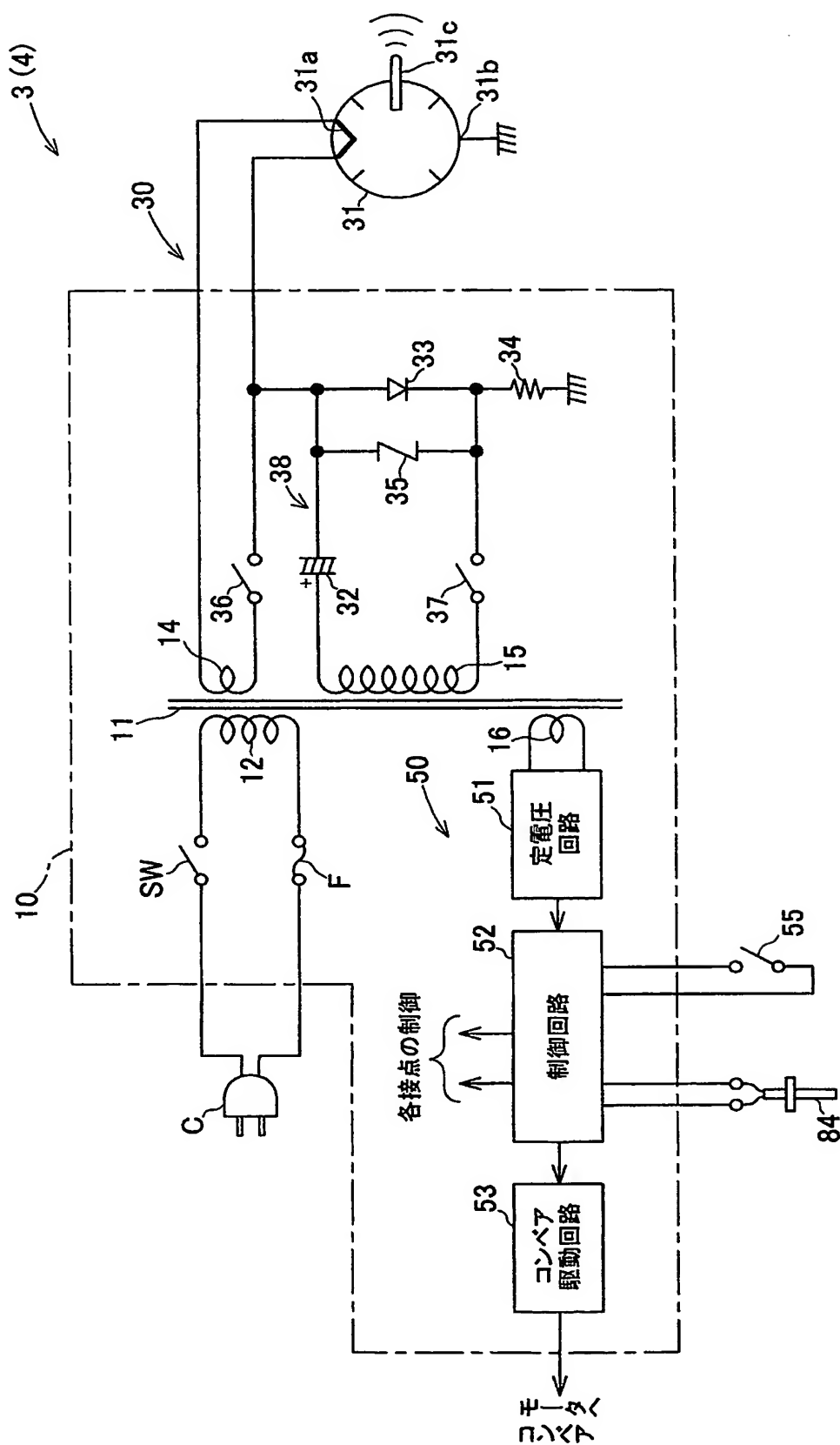
【図 6】



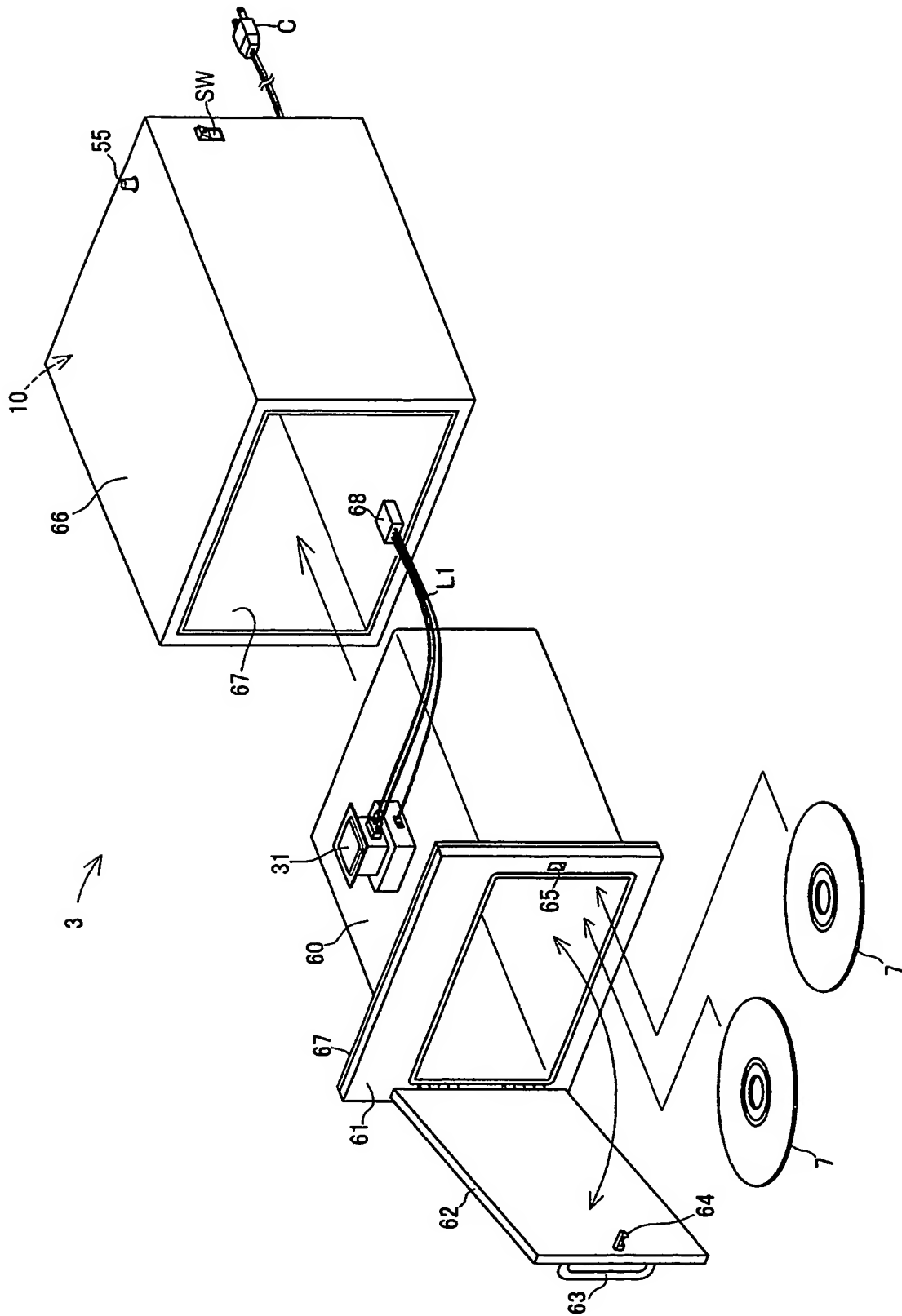
【図 7】



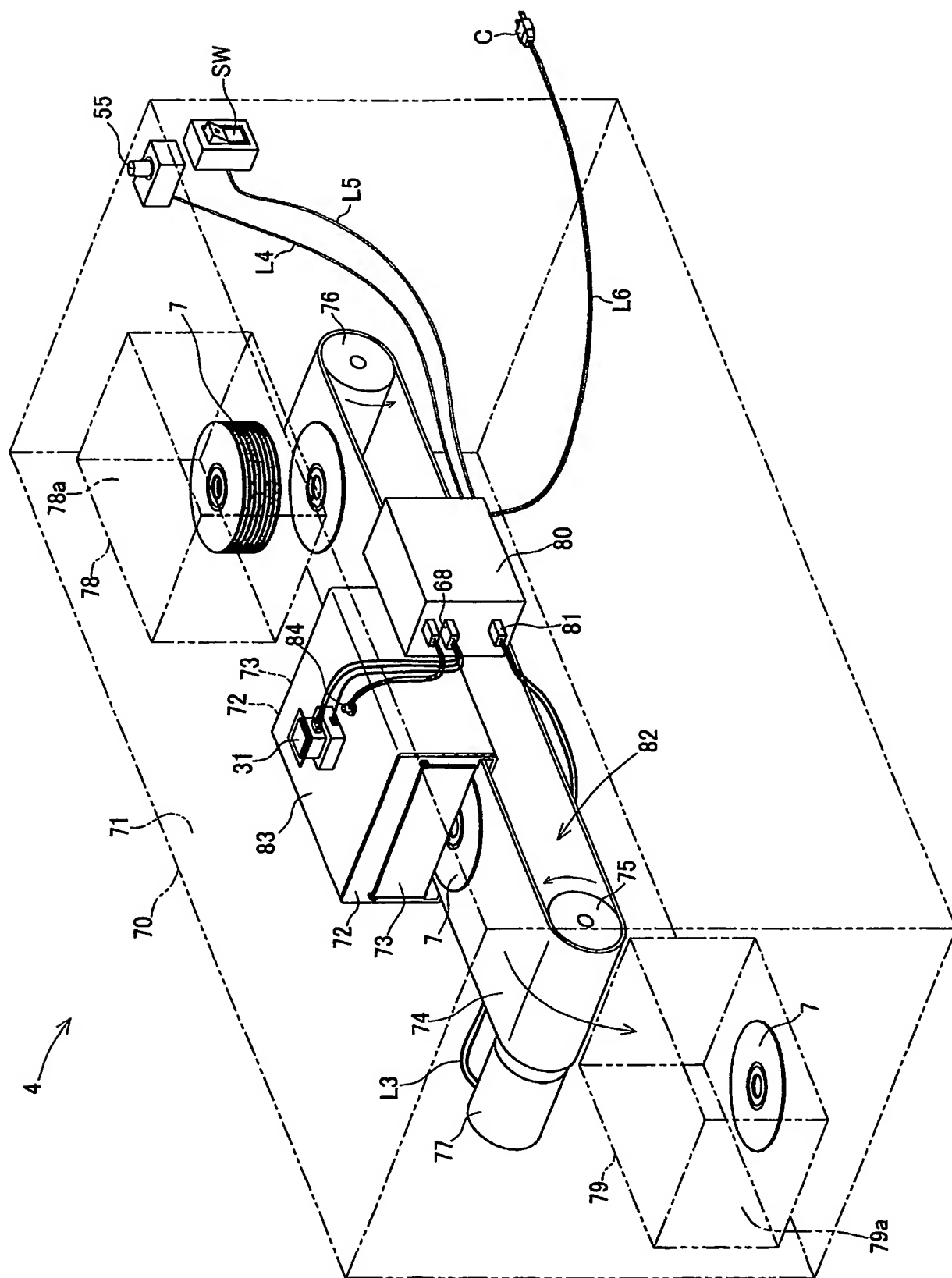
【図 8】



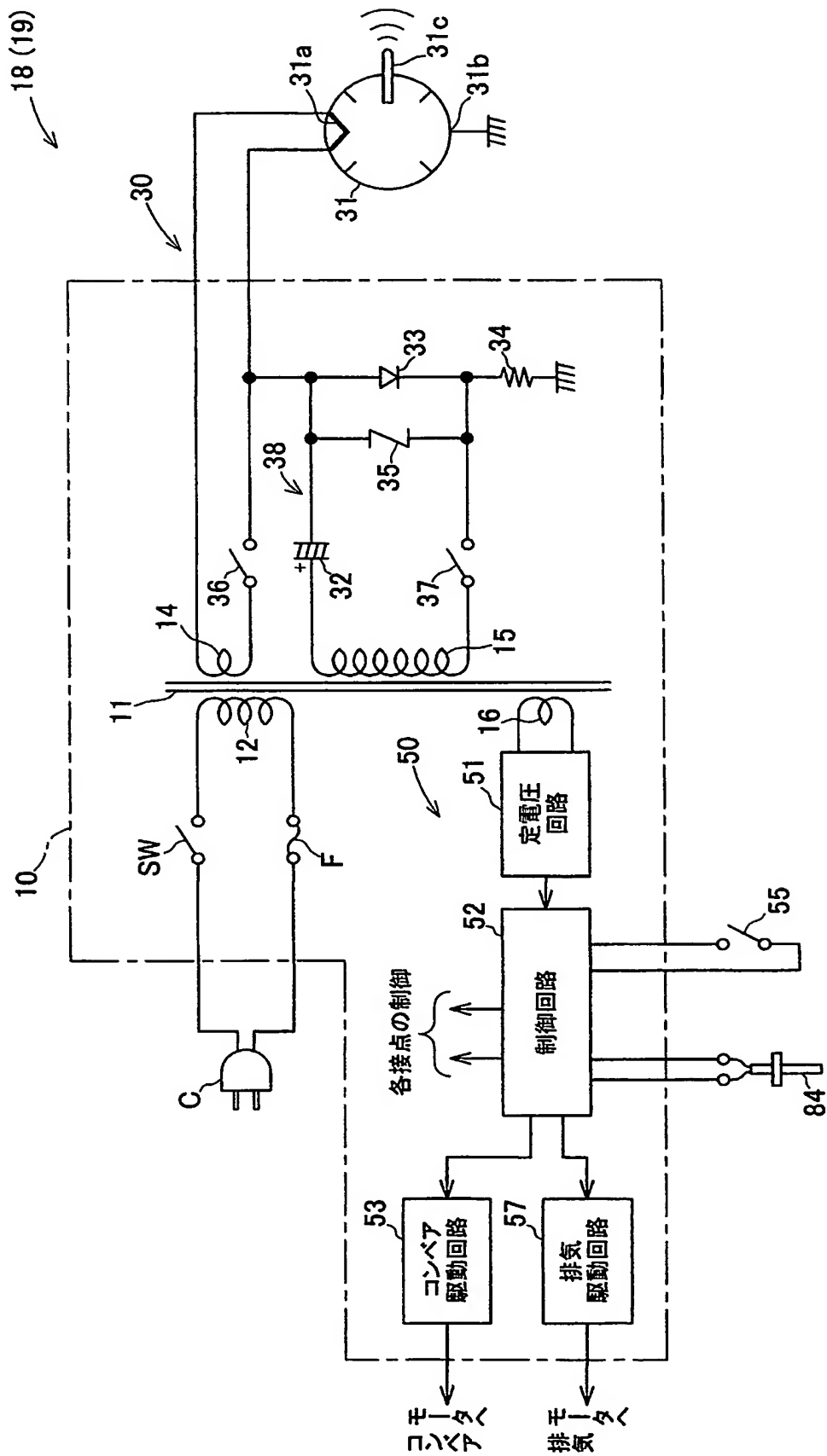
【図 9】



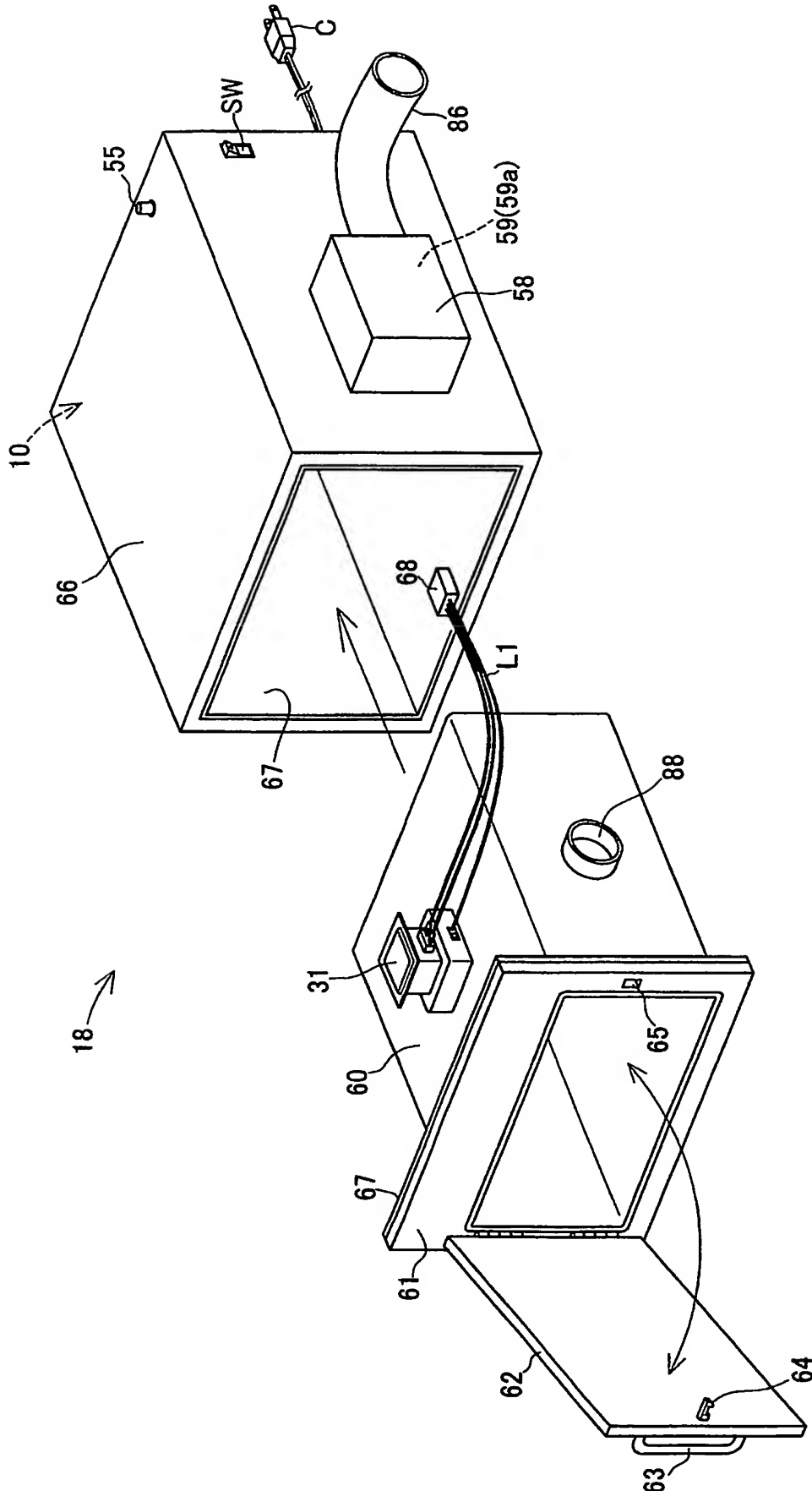
【図 10】



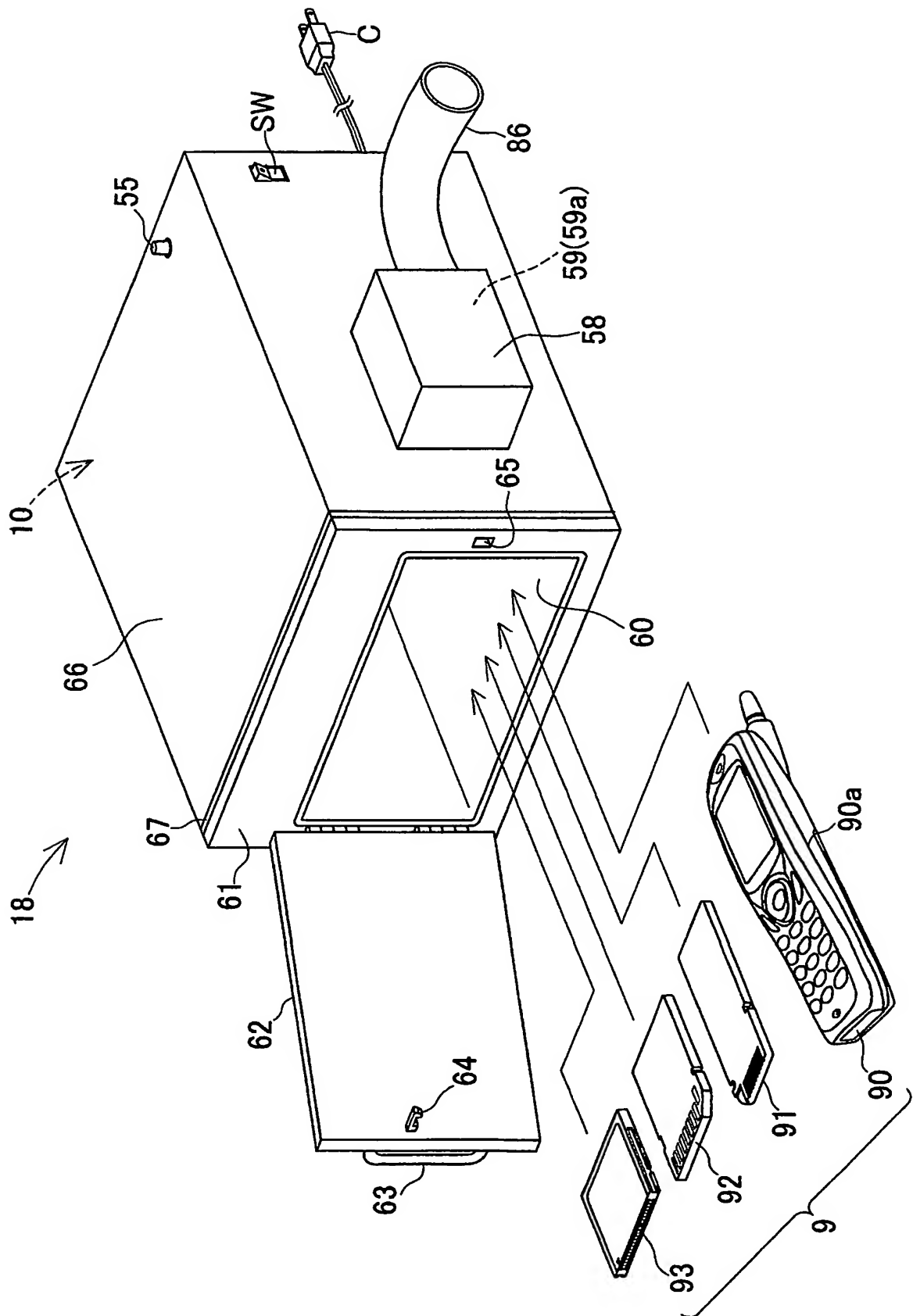
【圖 1 1】



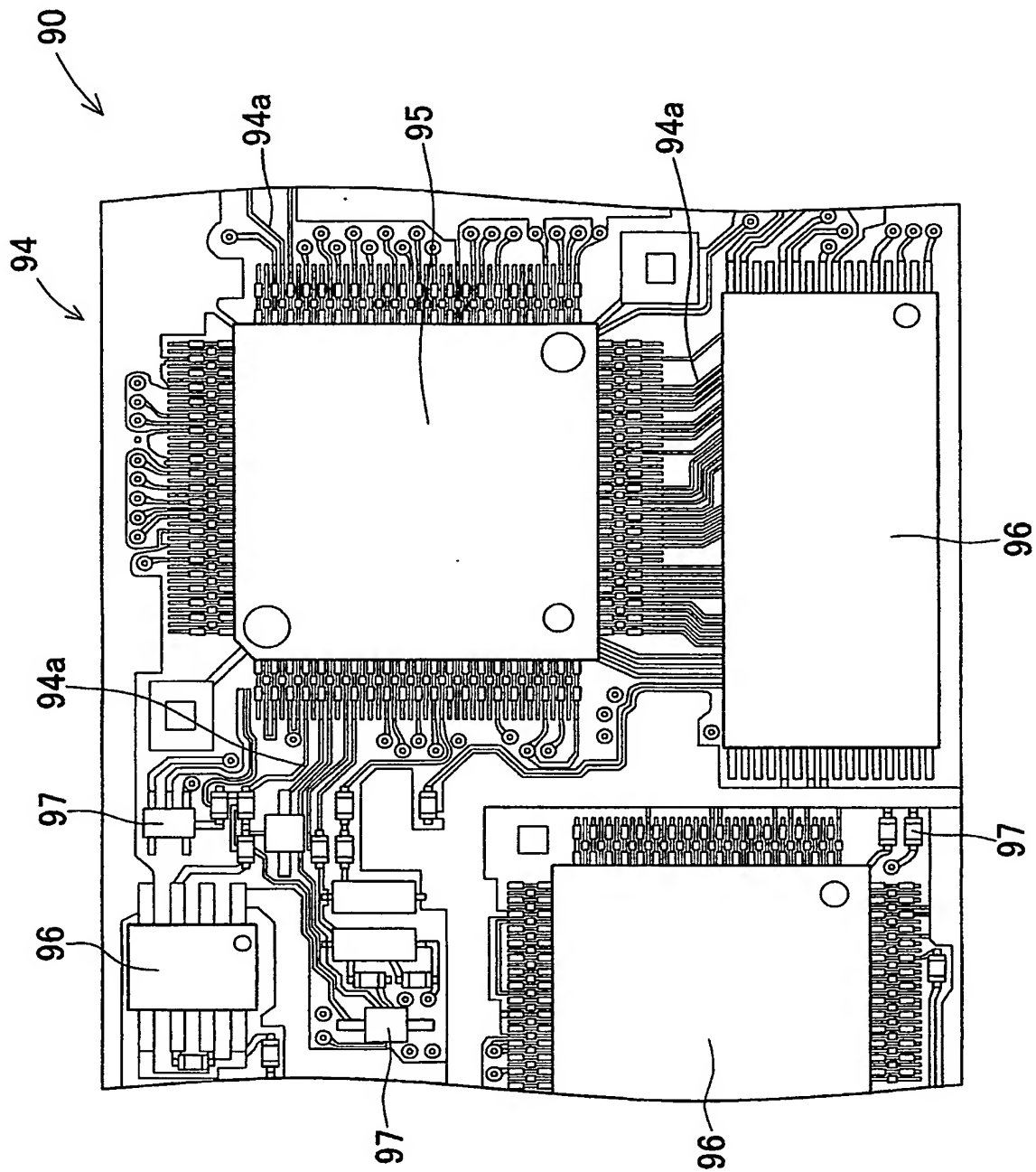
【図 12】



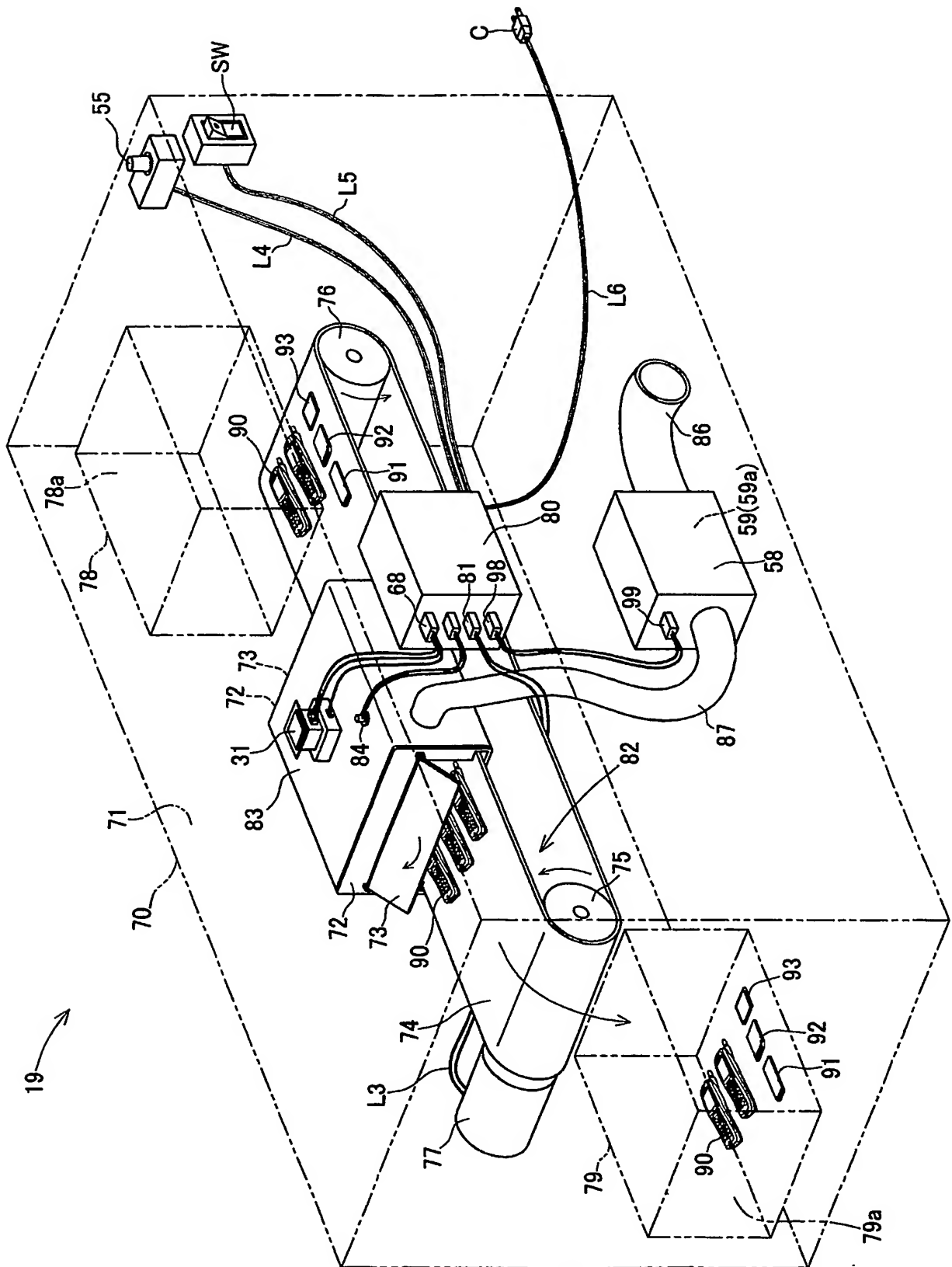
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁気記録媒体に記録された磁気データの消去処理や光記録媒体に記録されたデータの破壊処理を容易に行うデータ記録媒体処理方法および装置を提供する。また、電子機器の破壊処理を行う電子機器廃棄処理方法および装置を提供する。

【解決手段】 所定強度の磁界を発生させる励磁コイル 23 と、所定周波数の電磁波を所定強度で輻射するマグネトロン 31 と、磁気記録媒体または光記録媒体を収容する収容部 60 を備え、収容部 60 は電磁波を遮蔽する非磁性体で製され、収容部 60 の外周部には励磁コイル 23 が巻装されて内部に磁界を誘起可能であると共に、収容部 60 の壁部にはマグネトロン 31 が設けられて内部へ向けて電磁波を輻射可能なデータ記録媒体処理装置 1。

【選択図】 図 3



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-089914
受付番号	50400497593
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成16年 3月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 3月25日



特願 2 0 0 4 - 0 8 9 9 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 7 1 2 0 9 7 2]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市城東区鳴野西 1 丁目 1 7 番 1 9 号

氏 名

オリエント測器コンピュータ株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018465

International filing date: 10 December 2004 (10.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-089914
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse